Vixen®

AP フォトガイダー取扱説明書

はじめに

このたびはビクセン天体望遠鏡「APアドバンスト ポラリス）赤道儀」シリーズをお買い求めいただき、まことにありがとうございます。

「APフォトガイダー」は、星の日周運動を追尾しながら、カメラや望遠レンズで星空を撮影するためのポータブル赤道儀です。軽量であるため、光の影響の少ない郊外やアウトドアにも気軽に持ち出せます。
ご使用にあたり、カメラや雲台など併用する機器の説明書も併せてお読みください。

※電源はセットに含まれておりません。市販の電源をお買い求めのうえ、ご使用ください。（USB出力付外部電源＜P4参照＞）

※掲載内容は、本書を作成した段階のものです。

※製品の外観仕様は、改善のため、予告なく変更する場合がございます。

必ず最初にお読みください

安全上のご注意 この説明書では、使用者や他の人々への危害、財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために守っていただきたい事項を示しています。内容（表示、記号）をよくご理解のうえ、製品をご使用ください。

表示の説明	
⚠警告	取扱いを誤った場合、人が死亡または重傷（※1）を負うことが想定される内容です。 ※1：重症とは、失明、治療のための入院または長期の通院を要す重大な怪我などを指します。
⚠注意	取扱いを誤った場合、人が軽傷（※2）を負うこと、または物的損害（※3）の発生が想定される内容です。 ※2：軽傷とは、治療のための入院または長期の通院を要さない怪我などを指します。 ※3：物的損害とは、家屋、家財、ペットなどに関わる損失、損害を指します。

記号の説明	
⃠禁止	してはいけない内容です。
❗指示	実行しなければならない内容です。

⚠警告

⃠天体望遠鏡、ファインダー、接眼レンズなどのレンズ機器で、絶対に太陽をのぞいてはいけません。失明の危険があります。

⃠レンズキャップを外したままで、直射日光の下に製品を放置してはいけません。放置すると火災の原因となることがあります。

⃠水などがかかる場所では使用しないでください。故障の原因となるばかりではなく、感電や火災の原因となることがあります。

⃠ご自分または弊社以外による修理、改造、分解はおやめください。故障の原因（症状の悪化を含む）となるばかりではなく感電や怪我、火災の原因となることがあります。修理や点検をご希望される場合は、お買い上げの販売店または弊社カスタマーサポートセンターにご連絡ください。

❗レンズキャップ、乾燥剤、小さな部品類、包装用ポリ袋などでお子様が遊んだりしないように管理してください。飲み込んだりかぶったりすると、窒息死、怪我、健康被害を負う危険があります。万一、飲み込んだ場合は、直ちに医師に相談してください。

❗煙が出ていたり、変な臭いがする時は、直ちに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜く、電池を取り出すなどしてください。そのまま使用すると火傷、感電、または火災の原因となることがあります。安全を確認した後、お買い上げの販売店または弊社カスタマーサポートセンターにご連絡ください。

❗内部に水や異物が混入した場合は直ちに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜く、電源を切る、電池を取り出すなどしてください。そのまま使用すると感電、発熱、火災の原因となることがあります。お買い上げの販売店または弊社カスタマーサポートセンターにご連絡ください。

❗電源コード、電源プラグなどが傷んだり発熱した時は直ちに電源を切り、電源プラグが冷えたことを確認の上、コンセントから抜いてください。そのまま使用すると感電、火災の原因となることがあります。お買い上げの販売店または弊社カスタマーサポートセンターにご連絡ください。

❗本体やウェイトなど、本製品には重量の大きいパーツ、部品が含まれます。取り扱いには十分ご注意ください。落下すると故障の原因となるばかりではなく、骨折など重大な怪我をする危険があります。

❗お手入れなどで揮発性のあるクリーナーを使用する場合、およびスプレー缶タイプのクリーナーなどを使用する場合は、換気のよい場所で行ってください。密閉された環境で行うと中毒を起こすことがあります。

❗お手入れなどで可燃性のあるクリーナー、およびスプレー缶タイプのクリーナーなどを使用する場合は、火気を避けて行ってください。引火などによる火災の原因となることがあります。

保証について

●保証書の記載内容を良くお読みください。

⚠注意

⃠濡れた手での操作はおやめください。特に、プラグ、コネクターの抜き差し、および電子パーツの操作をすると感電や故障の原因となることがあります。

⃠移動中や歩行中に製品を使用しないでください。衝突や転倒など、ケガの原因となることがあります。

⃠電源コードなど通電のある配線を束ねたまま使用することはおやめください。束ねている部分に常に負荷がかかっていること、および電気抵抗による発熱が相互作用してコード被覆が傷み、ショートすることがあります。また火災の原因となることがあります。

❗プラグ、コネクターなどをお取扱いの際はコネクター本体を持ち、まっすぐに抜き差ししてください。コードを無理に引っ張ったりすると、コード、プラグ、コネクターなどが傷つき、火災、感電などの原因となることがあります。

❗電池を使用する場合は、次のことをお守りください。これを守らないと、機器が正常に動作しないばかりか、電池の液漏れ、破裂などによる火傷、怪我の原因となることがあります。
万一、液が皮膚や衣類に付着した場合は、直ちにきれいな水で洗い流してください（液に直接触れないようにしてください）。特に、液が目に入った場合は直ちに医師に相談してください。

⃠指定以外の電池は使用しないでください。
⃠種類の異なる電池、新しい電池と使用中（使用済）の電池をまぜて使用しないでください。
⃠電池に表示されている使用推奨期限を過ぎた電池、使用済電池を入れたままにしないでください。

使用上のご注意（使用、お手入れ、保管など）

⃠炎天下の自動車の中やヒーターなど高温の発熱体の前に製品を放置しないでください。故障の原因となることがあります。

⃠本体を清掃する際、シンナーなどの有機溶剤は使用しないでください。変質する恐れがあります。

⃠水などがかかる場所では使用しないでください。故障の原因となるばかりではなく、感電や火災の原因となることがあります。

❗保管する際は直射日光を避け、風通しのよい乾燥した場所に保管してください。ホコリ除けとしてビニールなどをかぶせておくと、さらによいです。

❗電池で動作する電子パーツを長期保管される場合は、必ず電池を抜いて保管してください。電池が液漏れすることがあります。

❗製品に、雨や水滴、泥、砂などがかからないようにしてください。これらが付着して汚れた場合（レンズなどの光学面を除く）、硬く絞った濡れ布巾などでよく拭き取ってください。清掃の際は傷をつけないように十分ご注意ください

❗レンズなどの光学面にホコリやゴミが付着した場合は、市販のカメラレンズ用ブロワー等で吹き飛ばしてください。

❗万一、指紋や油脂など落としにくい汚れがレンズに付着した場合、市販のカメラレンズ用ブロワー等でホコリやゴミを取り除いた後、カメラレンズ用レンズペーパー（市販品）※に少量のカメラレンズ用レンズクリーナー（市販品）※をしみこませ、軽く拭き取ってください。レンズなどの光学面は大変デリケートです。清掃の際、傷をつけないように十分ご注意ください。

※それぞれに付属の説明書、注意書きなどもよくお読みください。

目　次

はじめに ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P 2

必ず最初にお読みください ・・・・・・・・・・・・・ P 2

⚠ 警　告 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P 2

⚠ 注　意 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P 2

保証について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P 2

使用上のご注意（使用、お手入れ、保管など）・・・・ P 2

目　次 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P 3

ご使用の前に ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P 4
◎ セット内容の確認・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P 4
◎ 対応する外部電源 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P 4
◎ 赤道儀の原理 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P 5
◎ 赤道儀の基本動作と注意事項 ・・・・・・・・・・・・ P 5
◎ 各部の名称 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P 6
◎ 各部詳細・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P 7
◎ STAR BOOK ONEコントローラー図解・・・・・・ P 9
◎ 撮影に必要なもの・あると便利なもの ・・・・・・ P10

ご使用方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P11
◎ 全体の流れ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P11

① 準備・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P12
◎ 組立て・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P12
Ⅰ 三脚の設置、赤道儀の取付け ・・・・・・・・・・・・ P12
Ⅱ スライド雲台プレートの取付け・・・・・・・・・・・・ P15
Ⅲ コントローラーの接続 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ P16
Ⅳ 電源の取付け・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P17
Ⅴ 撮影機材の取付け ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P18

② 初期設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P19
Ⅰ 電源を入れる・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P19
Ⅱ 言語設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P19

③ 基本操作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P20
◎ 基本操作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P20
◎ 導入速度の変更　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P20

④ 実践（撮影）編・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P21
撮影の流れ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P21
極軸を合わせる・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P22
極軸望遠鏡とは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P22
極軸望遠鏡のご使用方法・・・・・・・・・・・・・・・・・ P22
◎ 基本操作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P22
暗視野照明（スケールの照明）の点灯・消灯・・・ P22
暗視野照明の明るさ調整・・・・・・・・・・・・・・・ P22
スケールのピント合わせ・・・・・・・・・・・・・・・・ P22
電池の交換・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P23
極軸望遠鏡スケールの記号説明・・・・・・・・・ P23
◎ 極軸の合わせ方 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P24
◎ 北半球における極軸の合わせ方・・・・・・・・・ P24
北極星の見つけ方 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P29
◎ 南半球における極軸の合わせ方 ・・・・・・・・・P30
八分儀座3星の見つけ方 ・・・・・・・・・・・・・・・・・P35
◎ 極軸合わせ支援アプリ
「PF-L Assist」について・・・・・・・・・・・・・・・ P36
◎ ポーラメーター（別売）を利用した
簡易極軸合わせ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P37
撮影モードなどの決定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P38
ピント合わせ・構図決定・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P39
撮影 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P39

⑤ 応用編 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P40
コントローラーの設定変更・・・・・・・・・・・・・・・・・ P40
設定変更フロー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P40
架台設定モード・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P40
Ⅰ 追尾速度の変更 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P41
Ⅱ 追尾方向の変更 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P41
Ⅲ 方向キー速度ステップ変更・・・・・・・・・・・・・・ P42
Ⅳ バックラッシュ補正 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P42
Ⅴ オートガイダー設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P44
Ⅵ PEC制御・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P45

表示設定モード ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P47
Ⅰ 液晶コントラスト調整・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P47
Ⅱ 液晶明るさ調整・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P47
Ⅲ キーバックライトの明るさ調整・・・・・・・・・・・・ P47
Ⅳ ハンドランプの明るさ調整・・・・・・・・・・・・・・・ P47
Ⅴ 言語設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P47

その他機能 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P48
Ⅰ 方向キー反応方向反転・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P48
Ⅱ 設定のリセット ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P48

モジュールについて ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P49
◎ 組合せ例 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P50
◎ モジュールの組替え手順 ・・・・・・・・・・・・・・・ P51

仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P54
◎ スペック・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P54
◎ STAR BOOK ONE コントローラー
本体コネクターの仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ P55
◎ 赤経モーターモジュール端子仕様 ・・・・・・・・・ P55
◎ APフォトガイダー本体寸法図 ・・・・・・・・・・・・ P56
◎ 赤経モーターモジュール 寸法図・・・・・・・・・・ P56
◎ スライド雲台プレート 寸法図・・・・・・・・・・・・ P56
◎ APP-TL130三脚 寸法図・・・・・・・・・・・・・・・・ P57

⑥ FAQ(質問編) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P58

⑦ FAQ(トラブル編)・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P59

用語集 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P61

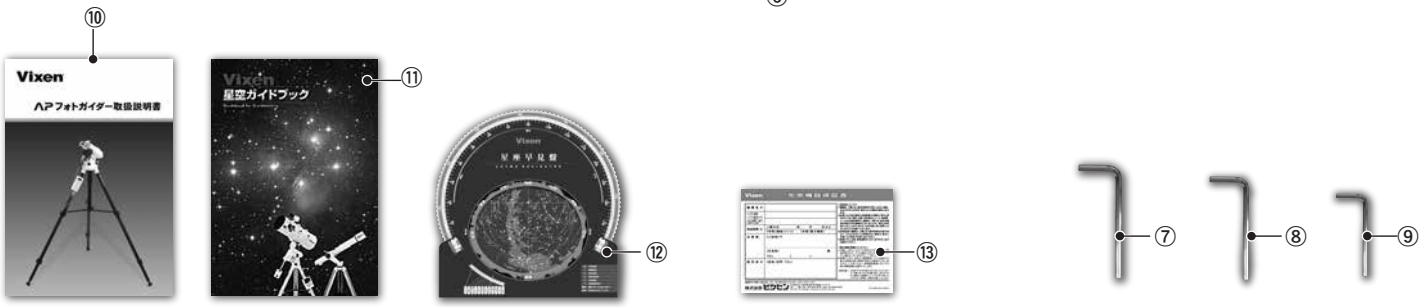
ビクセン製品ご相談窓口のご案内・・・・・・ P63

ご使用の前に

◎セット内容の確認

本製品には以下のものが入っています。内容をお確かめください。

赤道儀以外のセット内容（鏡筒など各種機器）については、それぞれに付属の説明書をご覧ください。 ※電源は別売となっております。



◎ APフォトガイダーのセット内容

①	APフォトガイダー本体
②	スライド雲台プレート
③	STAR BOOK ONEコントローラー本体
④	STAR BOOKケーブル(SBT用)
⑤	STAR BOOK ONE用ストラップ
⑥	APP-TL130三脚
⑦	六角レンチ5mm
⑧	六角レンチ4mm
⑨	六角レンチ3mm
⑩	APフォトガイダー取扱説明書（本書）
⑪	カラー星空ガイドブック
⑫	星座早見盤
⑬	保証書（電子機器1年、機械パーツ5年）

※電源はセットに含まれておりません。
電源は市販品をお買い求めください。（USB出力付外部電源）

◎ 対応する外部電源

ご使用状況により最低限必要となる出力が異なります。余裕をみて大出力の電源を推奨いたします。

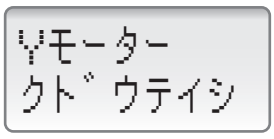
APフォトガイダー単体（一軸モーター仕様）をご使用の場合：

0.5A以上供給可能なUSB出力付外部電源
〈USB Micro-B端子対応〉

モジュール組合せにより、二軸モーター仕様でご使用の場合：

1A以上供給可能なDCP準拠のUSB出力付外部電源〈USB Micro-B端子対応〉

※電力供給が不足すると、「Yﾓｰﾀｰｸﾄﾞｳﾃｲｼ」のメッセージ点滅とともに、赤緯モーターモジュールが停止します。



DCPとは：

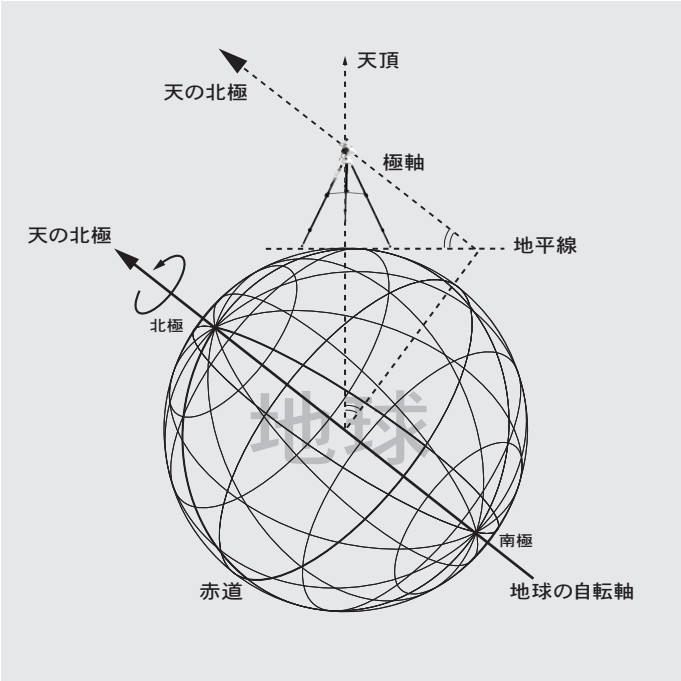
USB外部電源規格の一つです。USBバッテリー充電規格 「USB Battery Charging Specification, Rev 1.1」で定められたDedicated Charging Port（DCP）に準拠しており、USBバッテリー、USB規格ACアダプターを含みます。規格が異なるUSB外部電源をご使用の場合、正常に動作できないことがあります。

ご使用の前に

◎赤道儀の原理

赤道儀とは？

星は北極星（正確には天の北極）を中心にして1日約1回転しているように見えます（星の日周運動）。これは地球が地軸を中心にして1日に約1回自転しているために起こるものです。この日周運動に合わせて望遠鏡を動かせる構造を持つ架台（望遠鏡を載せる台）を「赤道儀」といいます。
「赤道儀」は、その回転軸（極軸）と地軸（地球の自転軸）を平行に設置することで機能するようになります。（下図を参照）



◎赤道儀の基本動作と注意事項

① APフォトガイダーの動作は、STAR BOOK ONEコントローラーによる電動式となっています。
クランプをゆるめることで大きく粗動で動かすこともできます。（参照⇒P7）

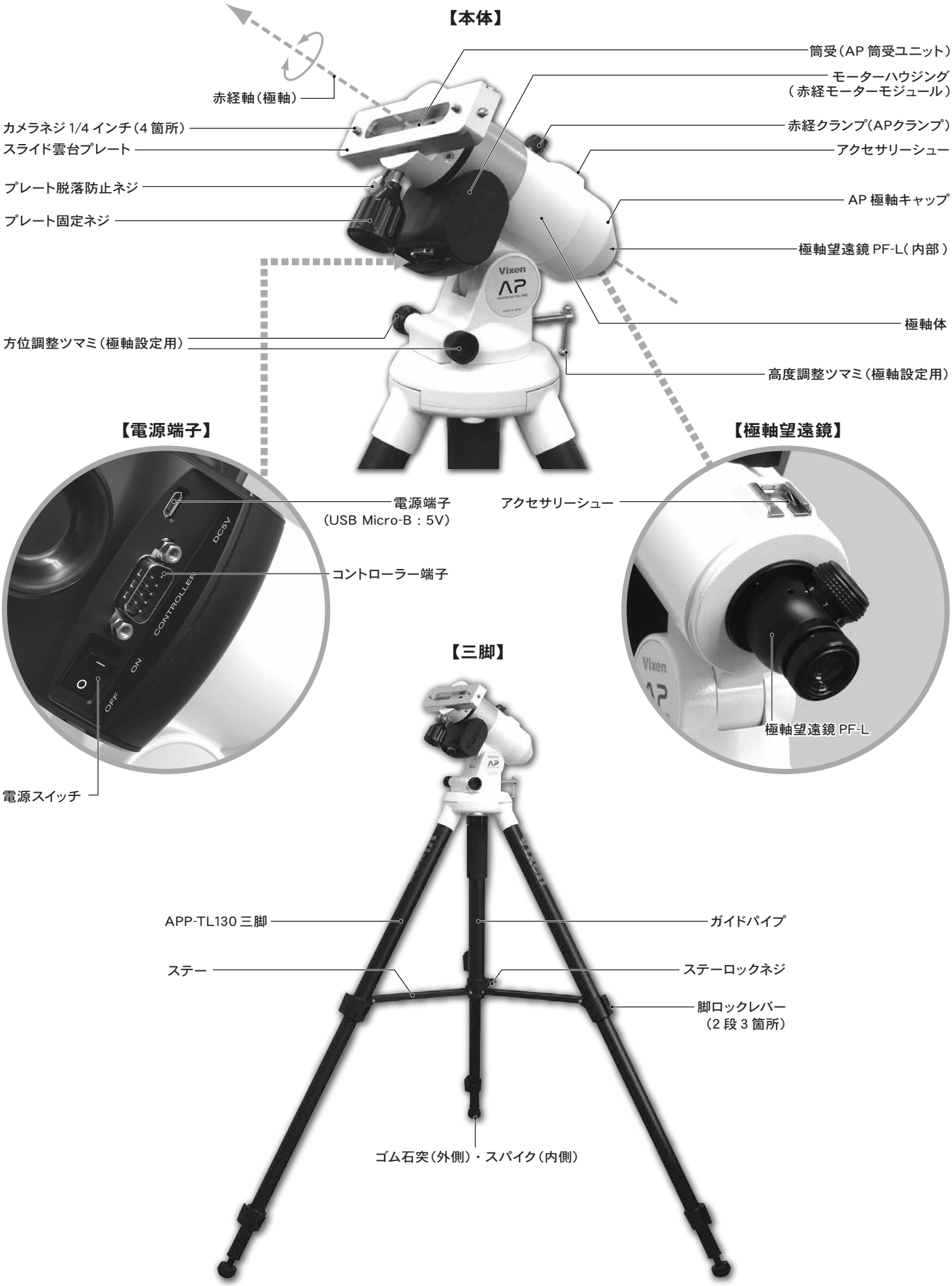
② 強いショックを与えないでください。ギアやベアリングに重大な損傷が起こり正常に動作できなくなることがあります。

③ 突起部を圧迫したりぶつけたりしないでください。曲がり、破損などにより正常に動作できなくなることがあります。

④ STAR BOOKケーブルは、パソコンなど他の機器には“絶対に”接続しないでください。

接続した場合、故障や発熱、などの事故が起きる可能性があります。
STAR BOOKケーブルのプラグ形状はRS232C(D-SUB 9PIN)と同等ですが、端子の仕様が異なるためご使用になれません。

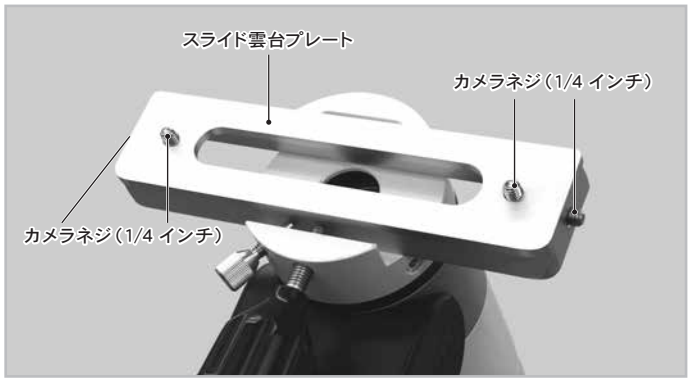
◎ 各部の名称


【本体】
筒受（AP 筒受ユニット）
モーターハウジング
（赤経モーターモジュール）
赤経軸（極軸）
カメラネジ 1/4 インチ（4 箇所）
スライド雲台プレート
赤経クランプ（APクランプ）
アクセサリーシュー
プレート脱落防止ネジ
AP 極軸キャップ
プレート固定ネジ
極軸望遠鏡 PF-L（内部）
極軸体
方位調整ツマミ（極軸設定用）
高度調整ツマミ（極軸設定用）
【電源端子】
【極軸望遠鏡】
電源端子
（USB Micro-B：5V）
DC5V
CONTROLLER
コントローラー端子
アクセサリーシュー
ON
OFF
電源スイッチ
極軸望遠鏡 PF-L
【三脚】
APP-TL130 三脚
ガイドパイプ
ステー
ステーロックネジ
脚ロックレバー
（2 段 3 箇所）
ゴム石突（外側）・スパイク（内側）

◎ 各部詳細

スライド雲台プレート

カメラネジ（1/4インチ）を装備したプレートです。
市販の自由雲台等をネジの位置（4箇所のうち好みの部位）に取付けてカメラを搭載します。プレート自体をスライドできるため、小型のカメラはもちろん、多少重量のあるカメラでも重心を考慮して取付けることができます。
ガイドパック用ウェイト軸（別売）、バランスウェイト1kg（別売）も取付けできます。
雲台など取付け方の工夫により最大約6kgまでのカメラを搭載できます。



プレートホルダー

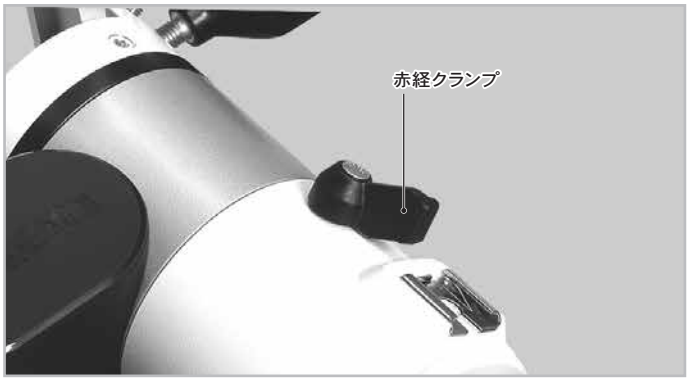
スライド雲台プレートのワンタッチ着脱機構です。
プレートを溝にはめ、側面のプレート固定ネジで挟み込んで固定します。
ネジの頭で平らな面（斜面）を圧迫する方式であるため、着脱がスピーディかつ確実な固定力が得られます。また、長さ方向に位置をずらして任意の位置に固定することもできます。
プレート固定ネジをゆるめてしまっても不意な脱落を防止するプレート脱落防止ネジも装備し、安全にも配慮しています。

赤経の動作

天体追尾する際の主要な動作で回転の中心軸が地球の自転軸と一致するように赤道儀を設置します（極軸を合わせて設置します）。
天の赤道方向（星の日周運動方向）と平行に動くため、赤経のみ動作すれば、星の日周運動に合わせて動かすことができます。

赤経クランプ

赤経クランプをゆるめると赤経方向に任意の向きに動かすことができます。ゆるめている間はモーターがスリップしていますので、通常はしめた状態でご使用ください。



極軸望遠鏡

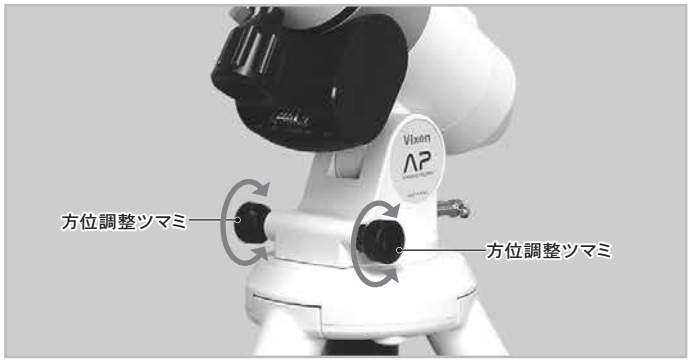
本格的な極軸合わせを手軽に行うための望遠鏡です。望遠レンズなどで天体写真を撮影する場合は極軸合わせを正確に行わなければなりません。極軸望遠鏡を使用することにより手軽に高精度設置ができます（設置精度：3′（分）角以内）。

高度調整（赤道儀の初期セッティング時＝極軸合わせ時にのみ使用）

赤道儀の極軸（赤経の回転軸）高度を調整します。
高度調整ツマミを回すことで高度を微調整できます。
後に説明する、方位調整との組み合わせで、極軸の向きを地球の自転軸と平行にします。

方位調整（赤道儀の初期セッティング時＝極軸合わせ時にのみ使用）

赤道儀の極軸（赤経の回転軸）の方位を調整します。
方位調整ツマミは2本一対で、互いに向き合うように配置された押しネジです。
三脚にある水平支点（ツノ）を、ネジ先端で圧迫した際の反動で動作します。方位調整ツマミの片方をゆるめて、もう片方をねじ込むと方位を微調整できます。
先に説明している高度調整との組み合わせで、極軸の向きを地球の自転軸と平行にします。



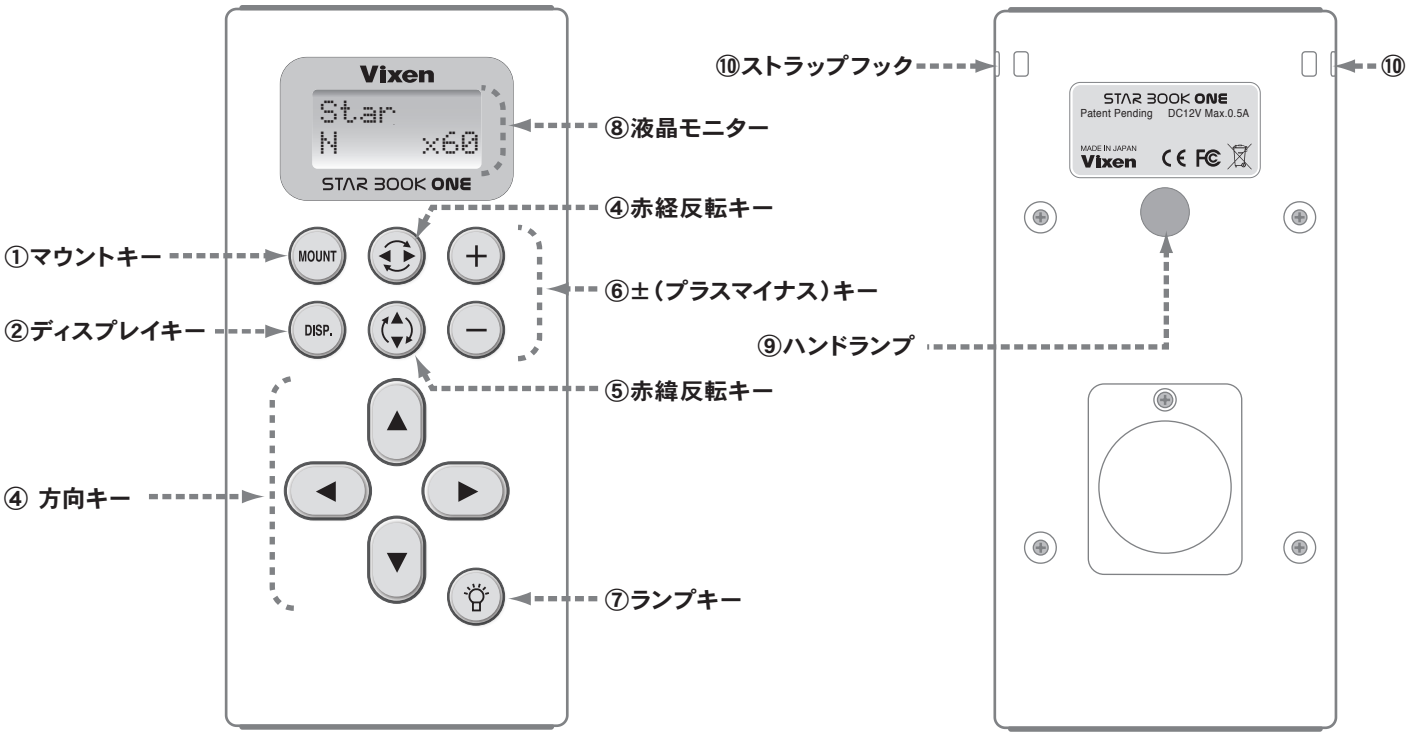
アクセサリーシュー

カメラ用のアクセサリーシュー対応の機器（市販品）を取付けできます。北半球でご使用の場合、ポーラメーター（別売）をご使用いただくことで、北極星が見えなくても簡易的に極軸を合わせることができます。
（参照⇒**P37**）

モバイル性重視の電源系統

市販のUSB外部電源が対応します。
（USB Micro-B 端子装備。USB モバイルバッテリー、USB 規格 AC アダプター等が対応）

◎ STAR BOOK ONE コントローラー図解



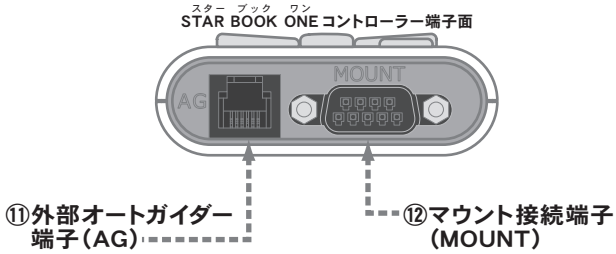
MOUNT	**① マウントキー** **参照⇒P40** 追尾モード、バックラッシュ補正機能など、主にマウント側の動作機能を設定します。 キーを押すと有効(ボタンが高輝度点灯)となり、設定値を変更できるようになります。もう一度押すと無効となります。無効後も設定は維持されます(電源を切るとPEC記録のみ消失します)。
DISP.	**② ディスプレイキー** **参照⇒P47** 言語、バックライト設定など、主にコントローラー側の表示機能を設定します。 キーを押すと有効(ボタンが高輝度点灯)となり、設定値を変更できるようになります。もう一度押すと無効となります。無効後も、設定は維持されます。
▲ ◀ ▶ ▼	**③ 方向キー** 架台の動作コントロール(赤経方向・赤緯方向)に対応します。キーを押している間増速し続け、設定した最高速度に達するとその速度をキープします。手を離すと元の速度(恒星時追尾など)に戻ります。 マウントキー(MOUNT)またはディスプレイキー(DISP.)有効時はモード変更、設定値変更などにも対応します。この場合、キーを押す毎に値が変わります。 **APフォトガイダー、AP赤道儀(一軸モーター仕様)にてご使用の場合は無効です(キーのバックライトが点灯しません)。**
◀ ▶	**④ 赤経反転キー** 方向キー(◀)(▶)を押した際の架台動作方向を反転します。 キーを押すと反転モードが有効(ボタンが高輝度点灯)となります。もう一度押すと元の向きに戻ります。
▲ ▼	**④ 赤緯反転キー** 方向キー(▲)(▼)を押した際の架台動作方向を反転します。キーを押すと反転モードが有効(ボタンが高輝度点灯)となります。もう一度押すと元の向きに戻ります。 **APフォトガイダー、AP赤道儀(一軸モーター仕様)にてご使用の場合は無効です(キーのバックライトが点灯しません)。**

＋ ―	**⑥±(プラスマイナス)キー**(プラスキー・マイナスキー) 方向キー(◀)(▶)(▲)(▼)を押した際の動作最高速度を設定します。マウントキー(MOUNT)またはディスプレイキー(DISP.)有効時はモード変更、設定値変更などにも対応します。この場合、キーを押す毎に値が変わります。
💡	**⑦ ランプキー** **参照⇒P47** コントローラー背面に装備したハンドランプ⑨(赤色 LED)の点灯スイッチです。キーを押す毎に点灯(ボタンが高輝度点灯)/消灯します。1秒以上長押しすると、押している間点灯し続け、手を離すと消灯します。

⑧ 液晶モニター
8文字×2行で文字情報が表示されます。可変バックライト付。

⑨ ハンドランプ **参照⇒P47**
暗い観測現場に順応した目への刺激の少ない赤色LEDランプです。手元の照明にご使用いただけます。光量調整可。

⑩ストラップフック
ストラップ用フックを左右に設けていますので、好みに合わせて取付けできます。



⑪外部オートガイダー端子(AG)	**参照⇒P44、P55**
SBIG社製オートガイダー対応の端子です。6極6芯モジュラージャック仕様。	
⑫マウント接続端子(MOUNT)	**参照⇒P16**
STAR BOOKケーブルを使用し、マウントとコントローラーを繋ぐための端子です。D-SUB9PIN仕様。	

ご使用の前に

◎ 撮影に必要なもの・あると便利なもの

撮影にあたり必要な機材例をご紹介いたします。ただし、撮影内容、環境によってはこの限りではありません。適宜必要なものをご用意ください。

必須：◎　　条件により必須：○　　あると便利なもの：△

必要度	品　目	説　明
◎	**APフォトガイダーセット**	追尾装置本体です。
◎	**USB出力付電源**（市販品）	APフォトガイダーはUSB　　Micro-B端子を装備しています。0.5A以上供給可能なUSB出力付外部電源〈USB Micro-B型対応〉をお買い求めのうえご使用ください。（参照⇒**P4**）
◎	**カメラ雲台**（市販品）	APフォトガイダーは1/4インチネジを装備しており、市販のカメラ雲台を取付けできます。できるだけ丈夫なものをご使用ください。
◎	**撮影カメラシステム**（市販品）	カメラ本体と撮影用レンズのセット※1。撮影するためのカメラ用バッテリー（予備電池を含む）、記録用メディア、フィルムなど、お持ちのカメラ、機器に合わせてご用意ください。
△	**レンズフード**（市販品）	迷光防止に役立つとともにレンズの結露を軽減する役割も果たします。ご使用のカメラレンズ専用のものを推奨します。
○	**レリーズ**（市販品）	ブレを軽減するため、また露出時間をコントロールするために使用します。ご使用になるカメラメーカー純正のものを推奨いたします。※2
△	**時計、タイマー、ストップウォッチ**（市販品）	露出時間を計測するために使用します。
△	**粘着テープ**（市販品）	レンズのピントを合わせた後、位置が動かないように弱粘着のテープなど（はがした後にキズなどが残らないような）で固定します。ただし、オートフォーカスレンズではピント位置を固定できないことがあります。お持ちのレンズをよくお確かめください。
△	**カイロなど保温器具**（市販品）	冬場や深夜、高山など寒い環境および水辺での撮影で、撮影中にレンズが結露するのを防ぐため、タオルなどでレンズ筒に巻きつけて使用します。※3
△	**露除けヒーター（別売または市販品）**	電子式保温器具です。レンズ筒に取付けて使用します。電源や取付け具なども忘れずにご用意ください。
△	**星座早見盤（付属または別売）、星図（市販品）など**	星座の並びや星の位置などを確認する際に役立ちます。
△	**観光ガイドブック、景勝地ガイドブック、地図など（市販品）**	星景写真撮影の場合、撮影環境の下調べに役立ちます。
◎	**懐中電灯、ヘッドライトなど（市販品）**	暗い環境での作業、星座早見盤の確認などに使用します。 ライト先端を赤い布やセロファンなどで覆うと、暗い環境に順応した目への刺激を軽減できます。
△	**防寒対策、虫除けなど（市販品）**	野外での撮影となりますので、防寒対策、虫除けなども必要に応じてご用意ください。
△	**大きめのポリ袋など（市販品）**	急な雨などから機材を保護する際に役立ちます。

※1：次の条件を満たすカメラ機種をご使用ください。

- ●長時間露出を行うため、バルブ（B）機能がある。バルブ（B）機能がない場合は、ISO感度を超高感度（目安：ISO1600以上）に設定でき、ある程度の長時間露出（目安：15秒以上）ができる、または露出時間をレリーズなどでコントロールできるカメラ。
- ●カメラオプションでレリーズの用意がある。
- ●追尾撮影の容易さから、レンズは目安として超広角～標準レンズ程度までのものを推奨。
- ●マニュアルフォーカスに対応できるレンズのあるカメラ（オートフォーカスが作動しないように設定できるカメラ）。もしくはカメラの設定により無限遠にピントを合わせることができるカメラ。星野写真、星景写真では光量が極めて少ないため、オートフォーカスが正常に作動しないことが殆どです。
- ●ピントを確認するファインダーのあるカメラ（フォーカシングスクリーン：すりガラス状の平板のある一眼レフカメラ）、またはライブビュー機能により液晶モニターを確認しながらピントをマニュアルで合わせられるカメラ。

※2：長時間露出を行うため、手動で露出時間をコントロールするだけではなく、露出時間をタイマー設定できるレリーズがあると大変便利です。なお、赤外線リモコンタイプのレリーズは露出をコントロールできないものが殆どです。また赤外線が撮像素子に影響することもありますので推奨しておりません。

※3：寒い環境で使用するため、液体燃料タイプは立ち消えしやすいことがありますのでご注意ください。木炭カイロなど固形燃料タイプのカイロが立ち消えが少ないです。なお、使い捨てカイロは撮影中におけるレンズの結露防止には役立ちません。

ご使用方法

◎ 全体の流れ

AP フォトガイダーをご使用いただくために、次のステップでセッティングを進めてください。

① 準備	●設置場所を決めて望遠鏡を組立てます。	P12〜18
② 初期設定	●言語設定（初回のみ） STAR BOOK ONE の表示言語を設定します。	P19
③ 基本操作	●望遠鏡の基本操作を覚えましょう。	P20
④ 実践（撮影）編	●赤道儀を天体の動きに合うように設置し、撮影しましょう。	P21〜39
⑤ 応用編	●各種設定および応用動作を行います。	P40〜53
⑥ FAQ（質問編）	●よくある質問とその回答とを集めたものです。	P58
⑦ FAQ（トラブル編）	●トラブルの解決策とその機能などを掲載しています。	P59〜60

① 準備

◎ 組立て

○ 別売モジュール、パーツ類を取付ける場合は、それぞれの説明書も併せてお読みください。

⚠ それぞれのパーツは重量がありますので、落下すると機器が故障するばかりでなくケガをする危険があります。組立て時は十分ご注意ください。

⚠ 組立て時は、可動部などに指などを挟まないように十分ご注意ください。

Ⅰ 三脚の設置、赤道儀の取付け

主に北半球でのご使用になる場合で説明しています。

1 三脚を設置する場所（観測場所）を選定します。見通しのよい、水平で安定した安全な観測場所を選んで設置してください。

観測に適した設置場所

・周囲に遮るものが少ない、見通しのよい屋外。更に北極星が見える場所だと理想的です。

・周囲に街灯などによる光の影響がない場所。

・震動の影響を受けにくい場所。鉄道や交通量の多い道路付近は、震動の影響を受けることがあります。

・風の影響が少ない場所。風が吹くと、震動の影響を受けることがあります。

観測に適さない設置場所

・室内（天体観測用として対策された室内を除く）。外気との温度差、間に窓ガラスを挟んだ場合の影響などにより、星がよく見えません。

・街灯など光の影響を受けやすい場所。光の影響があると、星がよく見えません。

・不安定な場所。高倍率のため、僅かな震動や揺れでも、大きく影響します。

・鉄道や交通量の多い道路の近く。震動の影響を受けやすく、星がよく見えません。

・風の影響が大きい場所。震動の影響を受けやすく、星がよく見えません。

※以下の場所には設置しないでください。

・人や車など通行の妨げとなる場所（路上、駐車場など）。迷惑になるばかりでなく、事故の原因となることがあります。

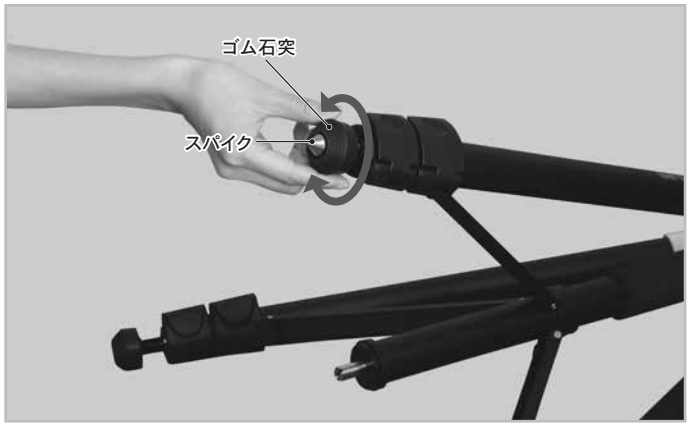
・安全が確保されていない場所。観測中は周囲が暗いため、予期しない事故を起こすことも考えられます。

・立ち入りが禁止されている場所、または社会倫理の観点から、不適切と思われる場所。

2 脚の先端は可変石突になっており、ゴム石突を回すとスパイク、ゴム石突の変換ができます。

設置する地面の状況に応じてご使用ください。

※三脚の運搬や保管をされる際は、必ずゴム石突を最大に伸ばしてください。スパイクがむき出しのまま運搬したり保管したりすると、怪我やスパイク接触面のキズ原因となることがあります。



3 必要に応じて、三脚の長さを調整してください。脚ロックレバーを起こして脚を引き出し、必要な長さで脚ロックレバーを倒して固定します。脚を伸ばす際は、上の段から順に伸ばします。縮める時は、下の段から順にしまってください。脚を最後まで伸ばさないで設置する場合は、できるだけ太い脚を使い、安定性を高めるようにしてご使用ください。

※調整後は、脚ロックレバーをしっかり倒してください。ゆるんでいると、不意に脚が縮むなどして三脚が転倒したり怪我をしたりする恐れがありますので、十分ご注意ください。

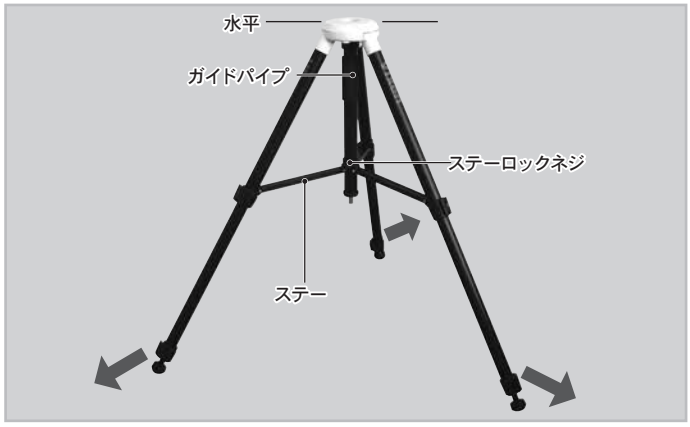
※上段の脚ロックレバーを倒した状態で、下段の脚ロックレバーを起こして伸縮する場合、伸縮動作がやや渋いことがありますが、異常ではございません。

① 準備

4 ステーロックネジをゆるめて、三脚を開きます。
三脚が転倒しない様に、三脚をいっぱいに開いて設置してください
（ステーが大きく開きます。写真参照）。

三脚架台の上面が水平になるように設置してください。

※ガイドパイプを回せなくなるため、現時点ではステーを下げないでください。（赤道儀を取付ける際にガイドパイプを回す作業があります）



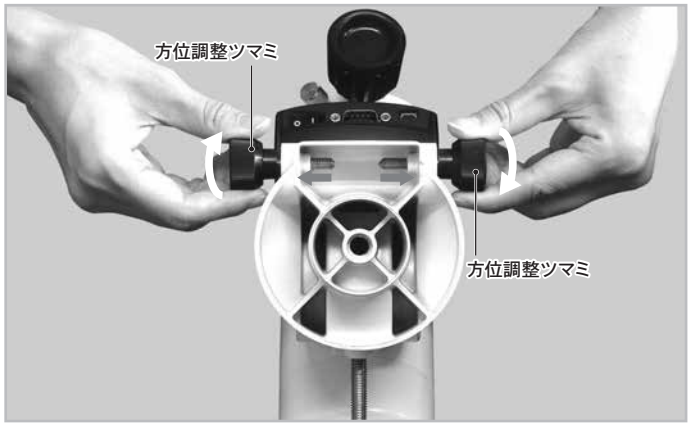
5 水平支点（ツノ）を取付けます。水平支点は、ガイドパイプの下にねじ込まれていますので、これを取外し、三脚架台上面にあるネジ穴にねじ込みます。

ゆるまないようにしっかりとしめて固定してください。※

※市販のマイナスドライバー等を使用し、しっかりしめてください。
コイン等でしめるとしっかり固定できないことがあり、使用中に水平支点が曲がったり破損したりすることがありますので十分ご注意ください。

6 赤道儀を搭載します。

架台の方位調整ツマミをあらかじめゆるめておきます。



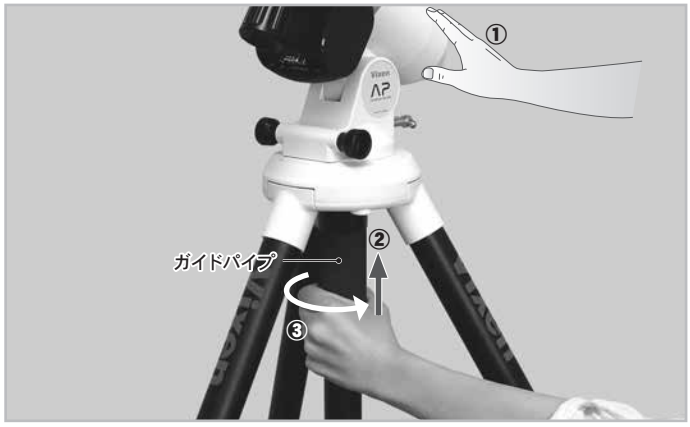
7 突起部に注意して、写真を参考に赤道儀を三脚の上にはめ込みます。

このとき、三脚架台部分にある水平支点（ツノ）が方位調整ツマミのネジではさみ込まれる位置になるように配置してください。

8 赤道儀が落下しないように手で押さえ①、

もう片方の手でガイドパイプを持ち上げながら②、(上から見て)反時計回りにまわします③。

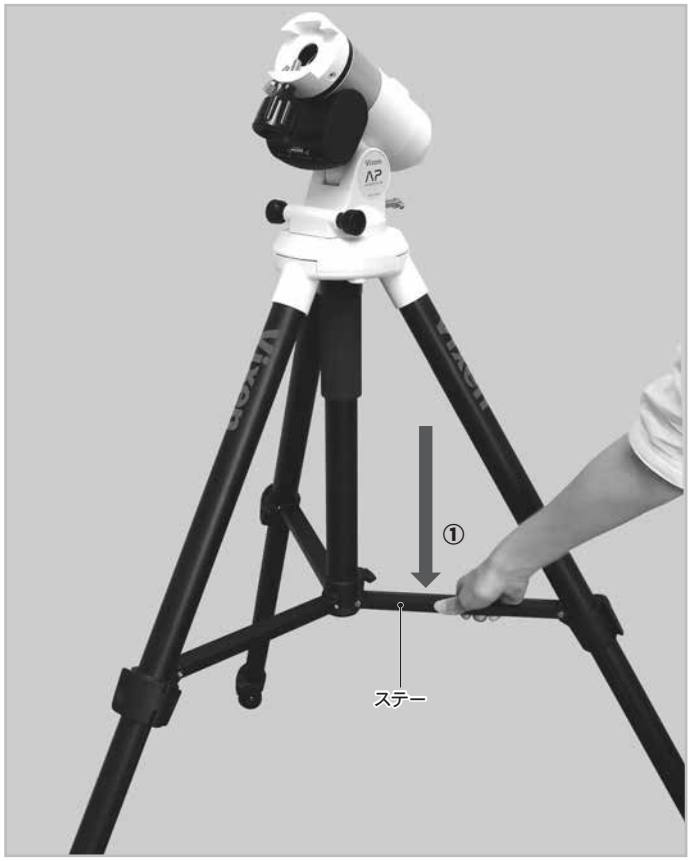
ネジがねじ込まれますので、架台を上に持ち上げても固定される状態になるまでしめます。

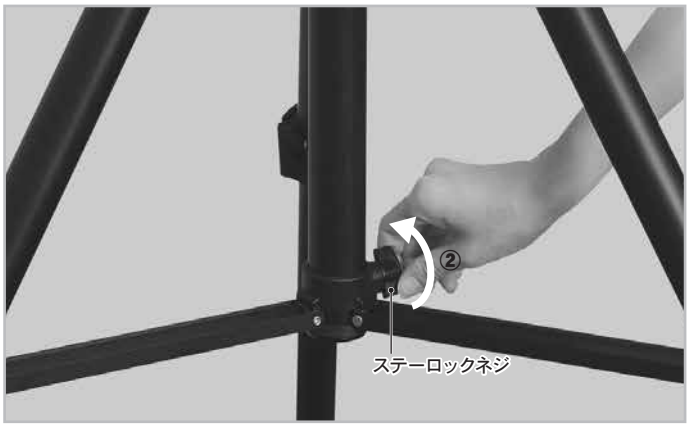


9 方位調整ツマミを均等にしめて架台の取付けが完了します。

10 三脚の設置強度を確保するため、ステーを下ろします①。
写真を参考にステーの付け根がガイドパイプの下端に届くまで鉛直下向きに押してください(下端に届くとパチンという音がします)。

最後にステーロックネジをしめてください②。



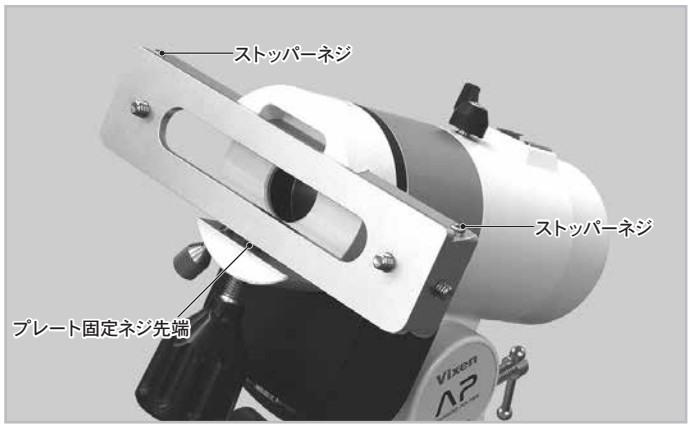


11 三脚の高さ(長さ)や水平を再調整する場合は上記項目**3**と同様に作業しますが、架台や三脚をしっかり支えながら行ってください。
作業中に三脚が転倒したり指を挟んだりする危険がありますので十分ご注意ください。できれば、助手に支えてもらいながら作業すると楽になります。

II スライド雲台プレートの取付け

1 写真のようにプレート固定ネジ、プレート脱落防止ネジをゆるめておきます。ゆるめ量が足りないとプレート取付け時に干渉して取付けできないことがありますので、十分ゆるめてください。

2 スライド雲台プレートを赤道儀のプレートホルダーの溝にはめます。
落下防止のため、写真のような向きに配置してください。（ストッパーネジのない面にプレート固定ネジの先端が当たるように配置する）



3 プレートを落とさないように手で支えながらネジをしめて固定します。

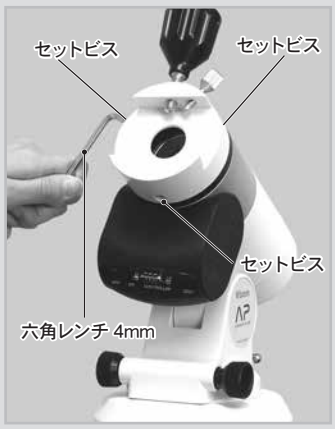
①プレート固定ネジ
②プレート脱落防止ネジ

の順番でネジをしめます※。ゆるまないようにしっかりしめ込み確実に固定してください。

※プレート側面（傾斜面部分）をネジの頭で圧迫して取付ける方式となっています。プレートにネジ穴はございません。

筒受ユニットの取付け向きについて

筒受ユニットは側面にある3本のセットビスで固定されていますので、六角レンチ4mmでゆるめることで任意の向きに取付けることができます。好みにあわせて位置を決定してください。この説明書ではプレート固定ねじと搭載するカメラ等の干渉が少ないように配置して取付けています。



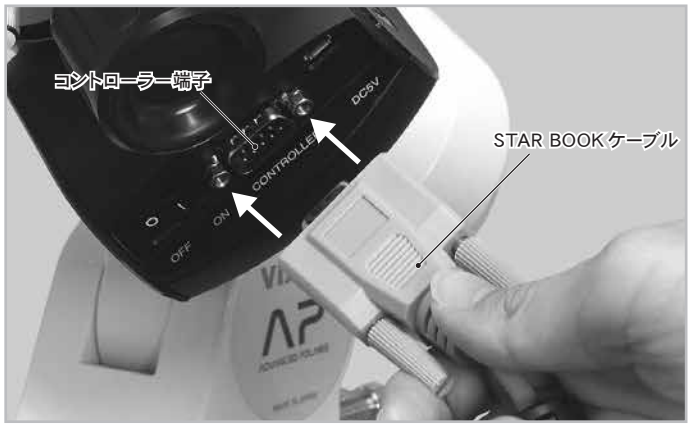
① 注意：

①②が逆手順になると、プレートがしっかり固定できないことがありますのでご注意ください。
取外す場合は、プレートを手で支えながら②①の順でネジをゆるめてください。

① 準備

Ⅲ コントローラーの接続

1 STAR BOOK ケーブルを赤道儀に接続します。コネクターの差し込み形状に合わせて、真っ直ぐ一番奥まで差し込みます。



2 コネクターにある固定ネジをしめてしっかり固定してください。

3 STAR BOOKケーブルをSTAR BOOK ONE コントローラーに接続します。
コネクター差し込み形状に合わせて一番奥まで差し込みます。

4 コネクターにある固定ネジをしめてしっかり固定してください。

ⓘ 注意：STAR BOOK ケーブルのお取扱いについて

⃠ ケーブルのコネクター付近を強く曲げたり引っ張ったりしないでください。断線の恐れがあります。

⃠ STAR　BOOKケーブルはパソコンなど他の機器には“絶対に”接続しないでください。接続した場合、故障や発熱、感電などの事故が起きる可能性があります(STAR BOOKケーブルの仕様はRS232Cではありません)。

⃠ STAR BOOKケーブルを収納する場合、結んだり強く折りたたまないでください。断線の恐れがあります。

ⓘ STAR　BOOKケーブルを着脱する場合、必ずコネクター部分を持ってまっすぐに着脱してください。特にケーブルを抜く際にコードを引っ張ると断線する恐れがあります。

① 準備

Ⅳ 電源の取付け

市販の USB 出力付外部電源（参照⇒P4）で動作します。

写真のように USB コネクター（USB Micro-B）を接続してください。

ⓘ 注意：画面表示が点滅する場合

ⓘ STAR BOOK ONEコントローラーの画面表示が点滅する場合、外部電源の電圧が低下（不足）しています。USBバッテリーをご使用の場合は、充電済みバッテリーと交換するか、またはバッテリーを再充電してご使用ください。ACアダプターの場合、対応条件を満たしていない可能性あがります。対応するACアダプターをご使用ください。（参照⇒P4）

ⓘ 注意：USB ケーブルのお取扱いについて

⃠ USBケーブルのコネクター付近を強く曲げたり引っ張ったりしないでください。断線の恐れがあります。

⃠ USBケーブルを束ねたまま使用することはおやめください。熱などによりコードの被覆が破れ、ショートする恐れがあります。

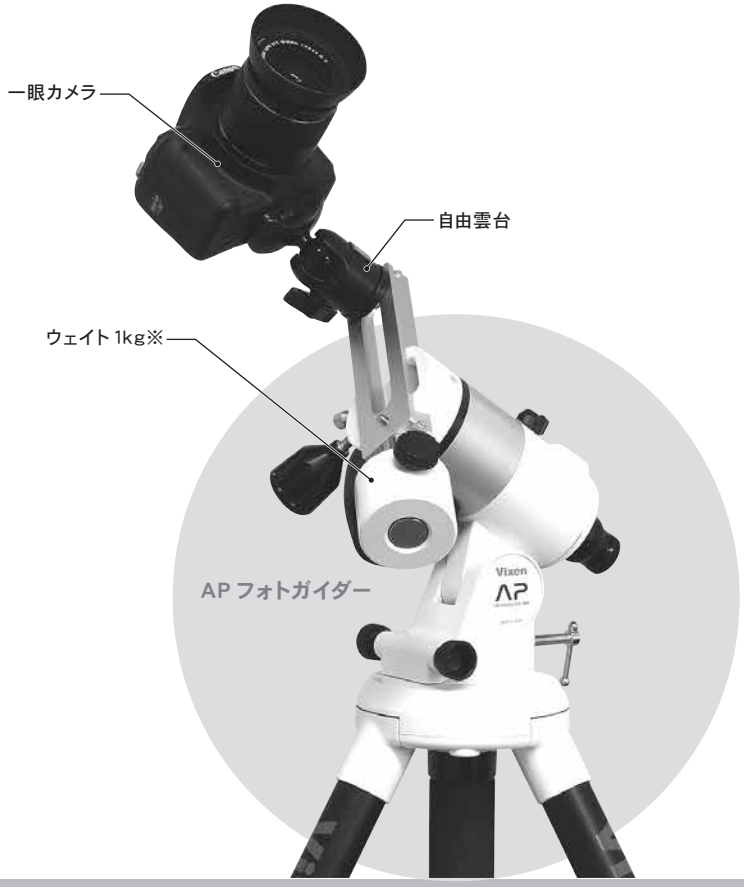
ⓘ USBケーブルを着脱する場合、必ずコネクター（プラグ）を持ってまっすぐに着脱してください。
特に、抜き取る際にコード（ケーブル）を引っ張ると断線する恐れがあります。

V 撮影機材の取付け

撮影に使用する機材を取付けます。
プレート側のネジは固定されていますので、雲台等を取付けの際は、取付ける部品や機器のほうを回して取り付けてください。
ネジがゆるまないように、しっかりしめてください。

AP フォトガイダー
＋
自由雲台
＋
一眼カメラ

AP フォトガイダー
＋
自由雲台
＋
ウェイト 1kg※
＋
一眼カメラ



※雲台およびカメラは市販品、バランスウェイト1kg、ガイドパック用ウェイト軸は別売です。

② 初期設定

Ⅰ 電源を入れる

1 電源スイッチは赤道儀本体にあります。

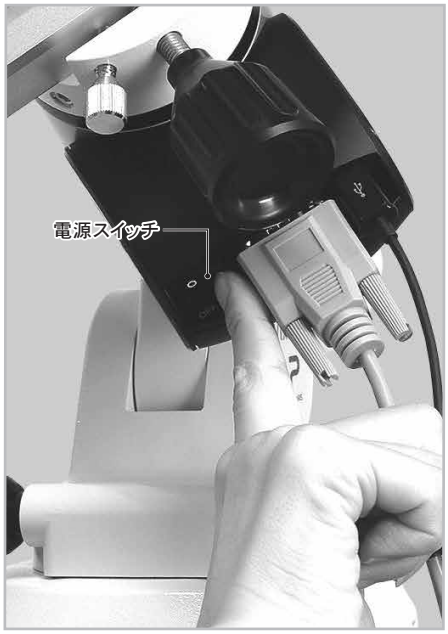
電源スイッチの 「Ⅰ」 側を押すと電源が入り、 「○」側を押すと電源が切れます。

※写真はAP赤道儀の例

■電源を入れると、モーター動作音がすると同時に、赤道儀の追尾動作が開始されます。

見かけ上静止しているように見えますが、極めて遅い速度で動作しています。

お買い求め当初の設定では「Star」（天体の日周運動と同じ速さ；英語）となっています。



2 初期画面が表示されます。

○には数字が入ります。

「Star」：恒星時追尾（星の日周運動と同じ速さの動き）。

「N」：北半球で使用した際の追尾方向

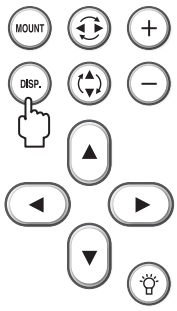
「x60」：方向キー操作時の動作最高速度（対恒星時）

Ⅱ 言語設定

1 ディスプレイキー（DISP.）を押します。キーが高輝度点灯し、設定画面が表示されます。

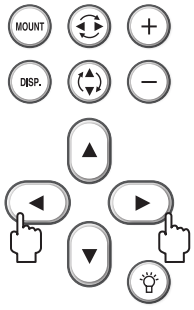
設定画面（最後に使用した画面が表示されます。）

各種設定画面が表示されますので、最初の設定として、使用する言語を設定します。

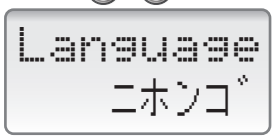


2 方向キー（◄）（►）でLanguage画面を表示します。

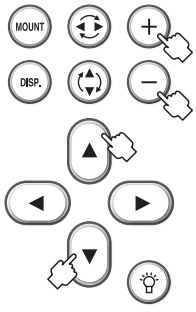
Language画面（お買い上げ当初は「English」設定となっています）



3 方向キー（▼）（▲）または±（プラスマイナス）キー（＋）（－）で使用する言語を選択します。



Language画面（「ﾆﾎﾝｺﾞ」を選択した例。）



③ 基本操作

望遠鏡の基本操作を覚えましょう。

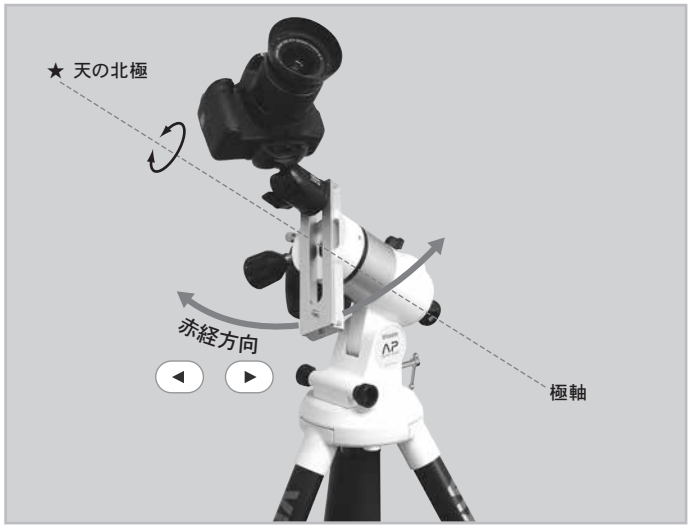
◎ 基本操作

1 赤道儀の電源が入っていることをご確認ください。

2 向きを大きく変えるときはフリーストップで自由に動かしてください。

微調整する場合

方向キー ◄ ► で赤経方向に動きます。



ヒント1

方向キー ▼ ▲ は、赤緯方向に動作させるためのものですが、APフォトガイダーでは赤緯がない仕様のため、無効となっています。

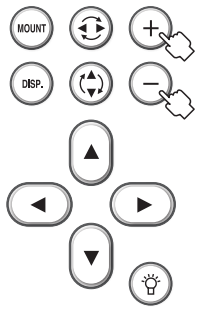
赤緯モーターモジュール（別売）などを併用することで、赤緯方向の動作を方向キー ▼ ▲ で操作できるようになります。

◎ 導入速度の変更

方向キー ◄ ► ▼ ▲ 操作時の最大動作速度（モーター速度）を変更できます。

マウントキー MOUNT およびディスプレイキー DISP. が有効でない状態（キーが高輝度点灯していない）で、

＋（プラス）キー を押すと増速、－（マイナス）キー を押すと減速となります。



■お買い上げ当初の設定：4段階（60、30、1.0、0.5倍速）で変更できます。※0.1～60倍速の範囲で細かく設定することができます。詳細→P42

① 注意

APシリーズではモジュールを組み変えることでAPフォトガイダー（写真撮影専用赤道儀）や天体望遠鏡としてご使用いただけます。付属のSTAR BOOK ONEコントローラーはどちらでもご使用いただける仕様となっているため、天体望遠鏡でご使用いただいた際に便利な機能も搭載しています。こちらの機能は主に天体望遠鏡でご使用いただいた場合の表現に合わせておりますのでご了承ください。

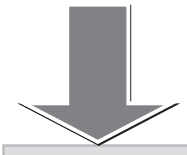
	60 倍速 鏡筒の向きをやや大きく動かす場合およびファインダーの十字線に天体を導入する時などに便利です。 フリーストップにより大きく動かした後、やや細かな調整に使用するとスムーズです。
	30 倍速 ファインダーの十字線に天体を導入する時など、小移動する場合に便利です。
	1.0 倍速 天体望遠鏡の視野をのぞきながら目標天体の位置を修正する時など、微小移動する場合に便利です。
	0.5 倍速 惑星観測など、天体望遠鏡の視野を高倍率でのぞきながら目標天体の位置を修正する時など、微小移動する場合に便利です。

④ 実践（撮影）編

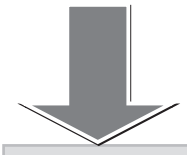
◎ 撮影の流れ

次のステップで撮影のセッティングを進めてください。

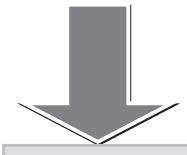
極軸を合わせる	●AP フォトガイダーの回転軸と地球の回転軸を平行に設置します。	**P22～37**



撮影モードなどの決定	●撮影モード、露出時間、ISO 感度、絞りなどを設定します。	**P38**



ピント合わせ、構図決定	●撮影する天体などのピント、構図を決定します。	**P39**



撮影	●撮影します。	**P39**

用語集	●撮影、カメラの用語集です。	**P61～63**

④ 実践（撮影）編

極軸を合わせる

APフォトガイダーは動作が天体の動きに合うように設置します。このため、APフォトガイダーの回転軸と星の日周運動の回転軸が平行になるように設置しなければなりません。この作業を**極軸合わせ**といいます。

天体写真を撮影する場合、赤道儀の極軸を、より正確に合わせなければなりません。正確なセッティングをしないで撮影をすると、星が流れた像なって写り、点像として写すことができません。そこで、極軸望遠鏡を利用して正確に極軸を合わせます。

極軸望遠鏡とは

極軸望遠鏡は、赤道儀の極軸を天の北極（南半球では天の南極）へ向けてセッティングするためのレチクル（スケール）入りの望遠鏡です。
極軸望遠鏡を使用することにより手軽に3′（分）角以内のセッティングが可能となります。

極軸望遠鏡のご使用方法

◎ 基本操作

暗視野照明（スケールの照明）の点灯・消灯

極軸望遠鏡の点灯スイッチを押すと暗視野照明が点灯し、暗い背景にスケールが赤く浮かび上がります。

暗視野照明はスイッチを入れると、設定範囲（次項参照）で最大輝度となり、徐々に減光しながら消灯します（実用点灯時間：約1〜2分）。

極軸望遠鏡を使用中に消灯した場合は再度スイッチを押して点灯してください。

暗視野照明の明るさ調整

明るさ調整ダイヤル（スイッチまわりのダイヤル）を回すと8段階で明るさを調整できます。
極軸望遠鏡をのぞきながらダイヤルを回し、好みの明るさに合わせてご使用ください。

スケールのピント合わせ

極軸望遠鏡の視野調整環（アイピース）を回すとスケールのピント位置を変更できます。
鏡筒部を手で押さえながら（※）接眼レンズをのぞき、もう片方の手で視野調整環をまわしてピントを合わせてください。

※視野調整環だけを持って回すと極軸望遠鏡全体が回転してしまい、スケールにピントを合わせることができませんので、ご注意ください。

電池の交換

1 明るさ調整ダイヤルを手で押さえながら電池フタ（点灯スイッチ付）を反時計回りにまわして取外します。

2 写真を参考に極軸望遠鏡を回してダイヤルが下向きになるようにすると古い電池が落下して取外せます。手でキャッチするなどして落とさないようにご注意ください。

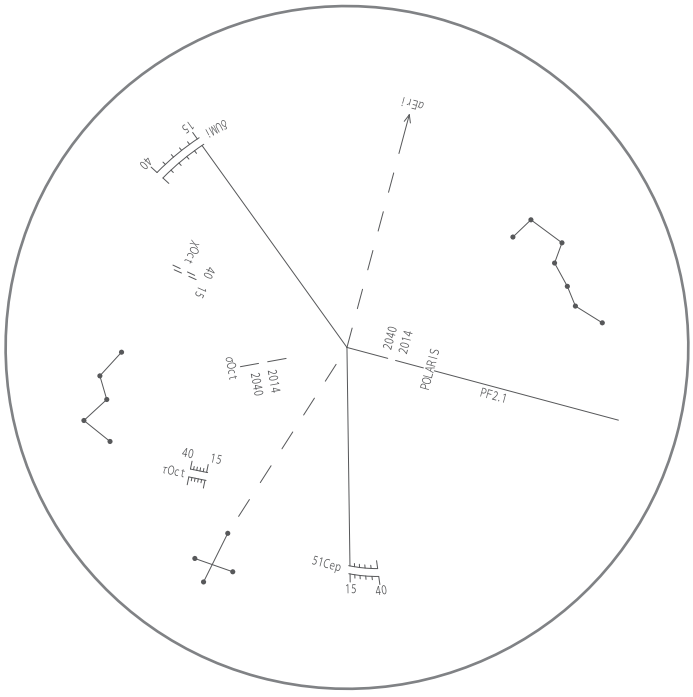
3 写真を参考に極軸望遠鏡を回してダイヤルが上向きとし、プラス・マイナス（＋・－：極性）に注意して新しい電池（CR2032×1個）を落とし込みます。電池室の奥になるほう（下側）がプラス（＋）となります。

4 電池フタを元通りに取付けて完了です。

ご使用になる前に点灯することを必ずご確認ください。

極軸望遠鏡スケールの記号説明

	名　　称	意　　味	備　　考
北半球用の情報	POLARIS	北極星	こぐま座アルファ星（αUMi）
	δUMi	こぐま座デルタ星	こぐま座の星座線における北極星の隣の星
	51Cep	ケフェウス座51番星	
	（カシオペア座）	カシオペア座	北半球で、極軸望遠鏡の回転方向の向きを決める目安として使用します。
	（北斗七星）	おおぐま座の一部	※視野内にカシオペア座（北斗七星）は見えません。
南半球用の情報	σOct	八分儀座シグマ星	北半球における北極星相当で使用します。
	τOct	八分儀座タウ星	
	χOct	八分儀座カイ星	
	（南十字）	南十字星（みなみじゅうじ座）	南半球で、極軸望遠鏡の回転方向の向きを決める目安として使用します。
	αEri	エリダヌス座アルファ星（Achernar）	※視野内に南十字星、αEriは見えません。



15・・・2015年
40・・・2040年
2014・・・2014年
2040・・・2040年
※目盛のあるものは5年刻みとなっています。
※北半球と南半球の情報は関連がありません。

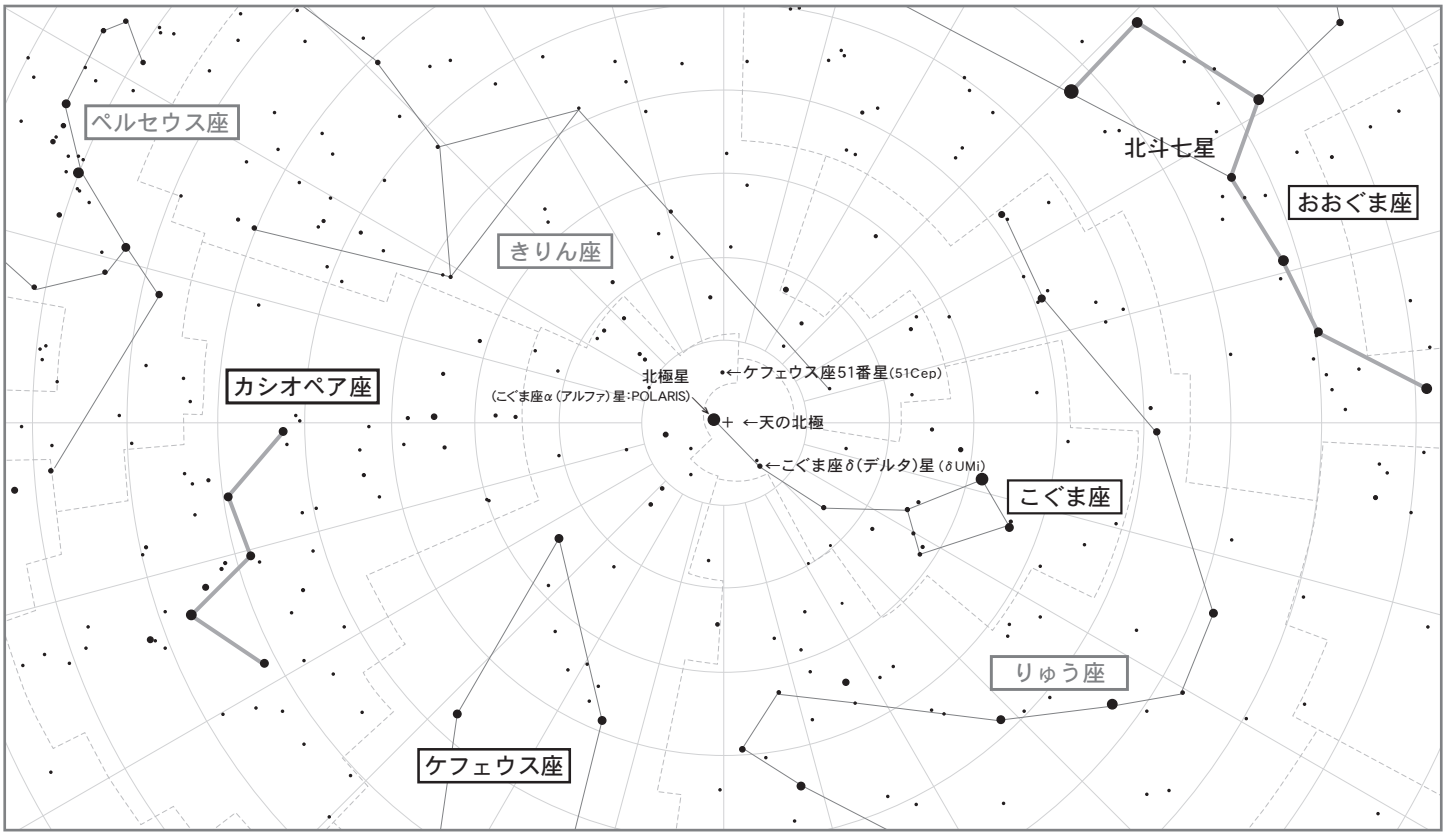
④ 実践（撮影）編

極軸の合わせ方

極軸の合わせ方は北半球と南半球で異なります。
以下の手順で、スケールの中心が天の北極または天の南極と重なるように調整します。

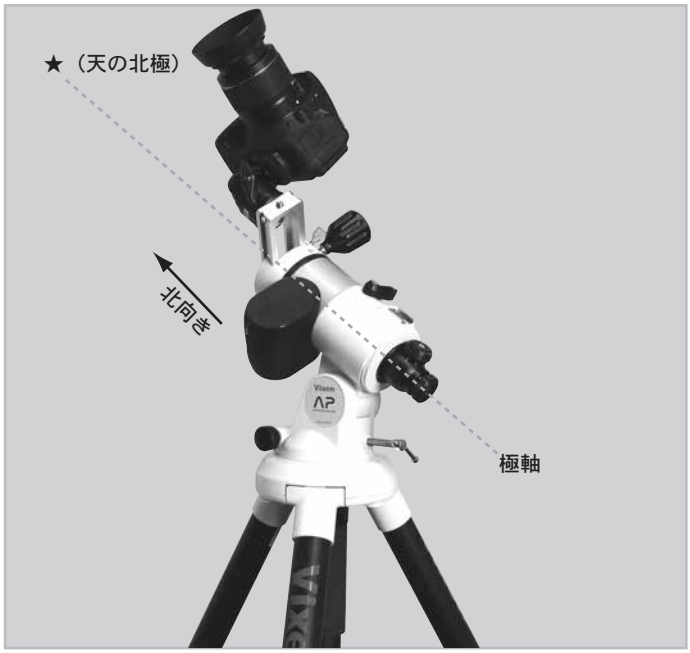
◎ 北半球における極軸の合わせ方

北半球の極軸合わせでは、赤道儀の赤経回転軸を天の北極に合わせます。天の北極付近には、北極星（こぐま座α（アルファ）星：POLARIS）、こぐま座δ（デルタ）星（δUMi）、ケフェウス座51番星（51Cep）があるため、この3星の位置関係を、極軸望遠鏡のスケールと重ねることで極軸を合わせます。補助として、北斗七星、およびカシオペア座の視位置を利用します。（ここでは2014年に合わせるものとして説明しています。）



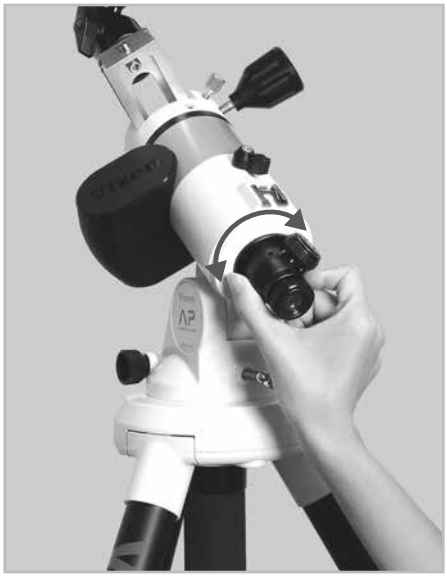
1 あらかじめ、北極星および極軸を合わせる日時のカシオペア座、北斗七星の見える場所を調べておいてください。
北極星の方角はほぼ真北であり、高度は観測地の緯度付近にあります。
真北は方位磁針などで、緯度については地図などで調べることができます。カーナビやGPSを使用できる場合は、それらの測位機能を利用して、緯度や真北の方向を調べることができます。また、スマートフォン、タブレットPCなどの通信端末を使用できる場合は、地図ソフトなど緯度や真北の方向を調べられる、アプリケーションソフトウェアを利用する方法もあります。
カシオペア座、北斗七星の探し方については、星座早見盤や天体アプリケーションなどを利用すると大変便利です。

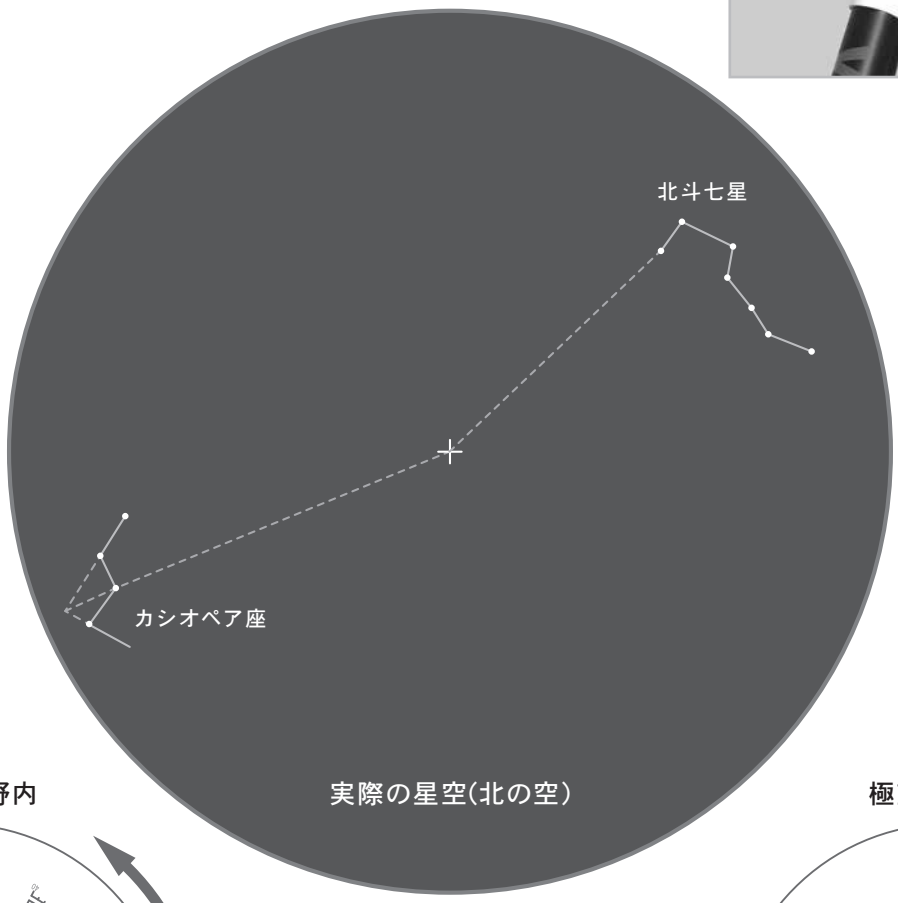
2 北極星が見える、水平な固い場所を選び望遠鏡を設置し、極軸キャップを取外します。北極星の視位置や方位磁針などを参考に、赤道儀の極軸がほぼ北向きになるように望遠鏡を設置します。また、安定した設置とするため、架台が水平になるように三脚の長さを調節して設置してください。



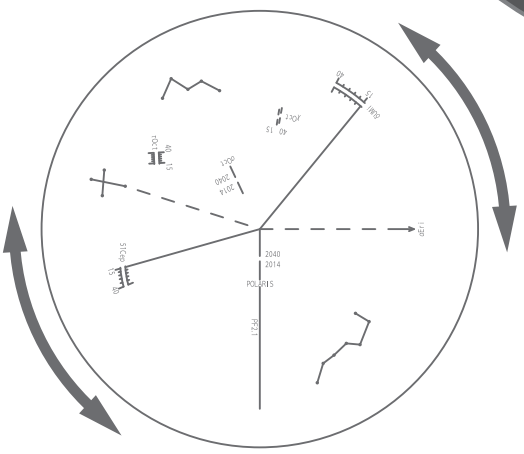
④ 実践(撮影)編

3 極軸望遠鏡スケールの回転方向の向きを合わせます。極軸望遠鏡をのぞきながら、極軸望遠鏡(鏡筒部)を回し、1で確認した、実際の空におけるカシオペア座(北斗七星)の視位置と、スケール上に見えるカシオペア座(北斗七星)の向きを、目分量で合わせてください。





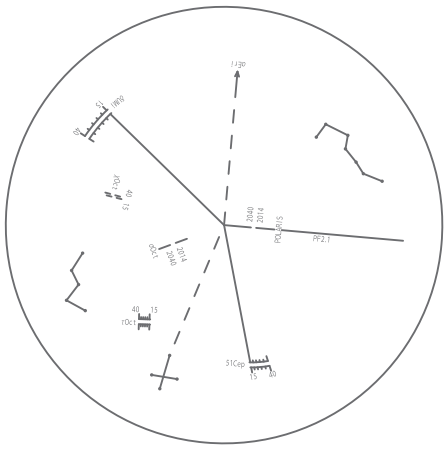
極望の視野内



極軸望遠鏡を回転させて実際の星空と視野内のスケールに描いてある星座の絵の方向(向き)を目見当で合わせます。

※極軸望遠鏡の視野内に実際の北斗七星やカシオペア座は見えません。

極望の視野内

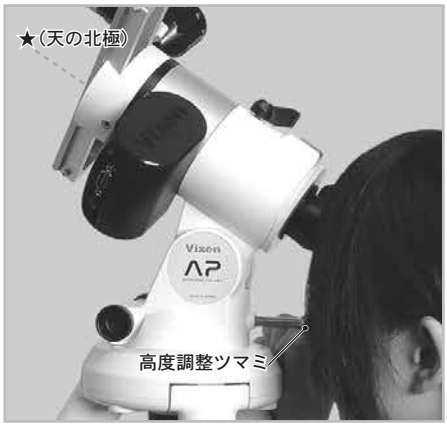


ⓘ 注意

スケールに刻印されたカシオペア座・北斗七星は、極軸望遠鏡を通さずに見た、実際の星座(星座の一部)が見える方向に対応したもので、極軸望遠鏡スケールの回転方向の向を合わせるための目安です。
スケール上におけるPOLARIS、δUMi、51Cepの位置関係とは関連がありませんので、ご注意ください。

以降の手順により、スケール上のPOLARIS、δUMi、51Cepを実際の星に近づけて行きます。

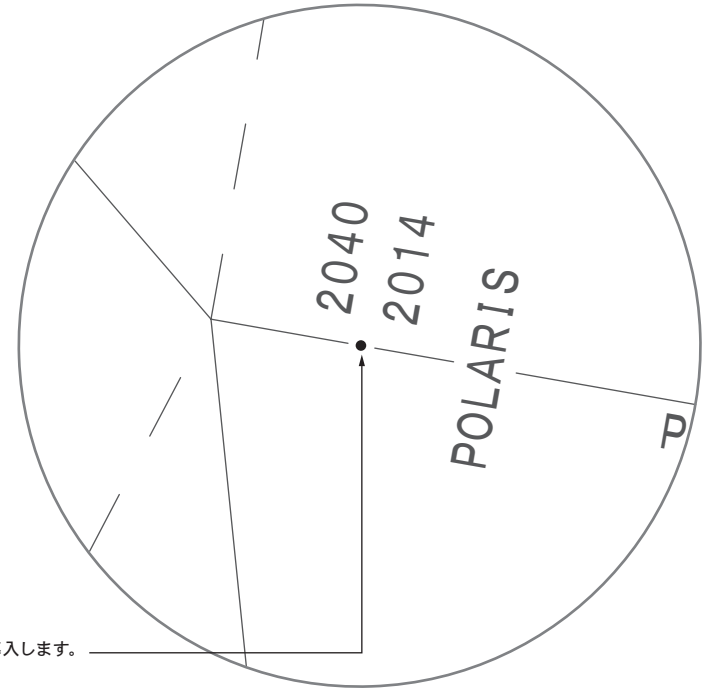
4 極軸望遠鏡をのぞきながら、方位調整ツマミと高度調整ツマミを回して、スケール上にある所定位置に北極星を導入します。



「POLARIS」表記の近くにある、2014、2040 に挟まれた線分の切れ目に、北極星を導入してください。（図参照）

北極星の確認については、付近に明るい星がないので、容易に見分けられます。

極軸望遠鏡のスケールの向きを合わせたら北極星を右図のようにおおよそ線の延長線上に導入します。

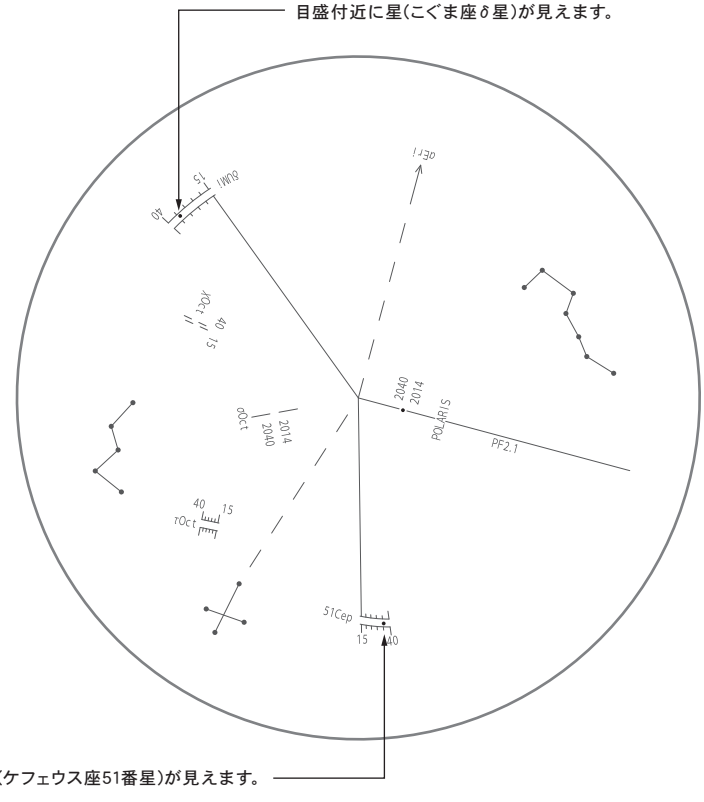


5 4で北極星を導入すると、δUMi、51Cepの目盛付近にもそれぞれの星が近づきますので、極軸望遠鏡をのぞきながら、極軸望遠鏡（鏡筒部）を回して、スケール上にあるδUMiおよび51Cepの所定位置に、それぞれ、こぐま座δ星、ケフェウス座51番星が一番近くなるようにします。

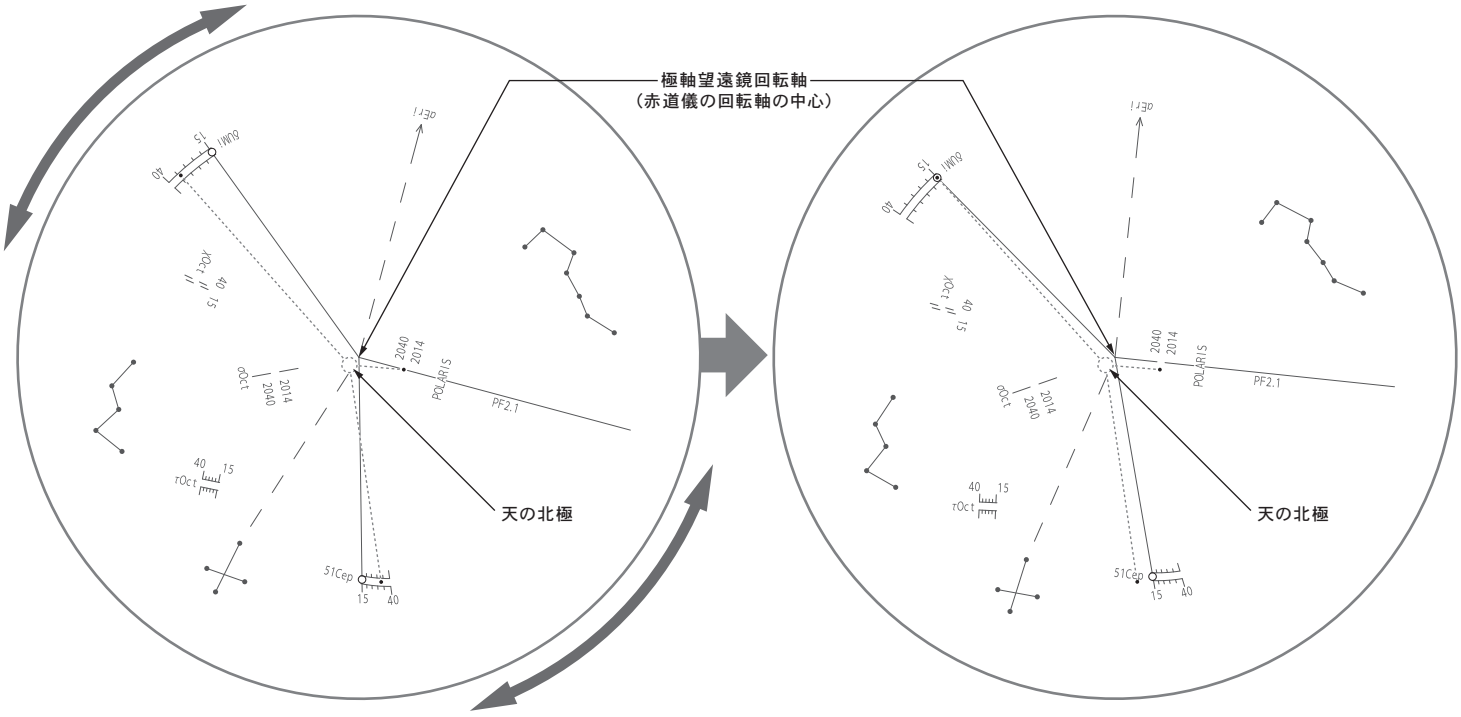
それぞれの近くにある目盛りで、15、40表記は、それぞれ2015年、2040年を表しています。15の側で目盛りが突き出していますが、先端が2014年に相当します。それぞれの星が、観測する年に一番近いところに近くなるようにしてください。

北極星を導入すると「δUMi」と「51Cep」の目盛付近にそれぞれ星が見えます。

※どちらも5等級台の星なのでスケールが明る過ぎると見え難くなります。



ここで、4で合わせた北極星の位置はずれてしまいますが、問題ありません。



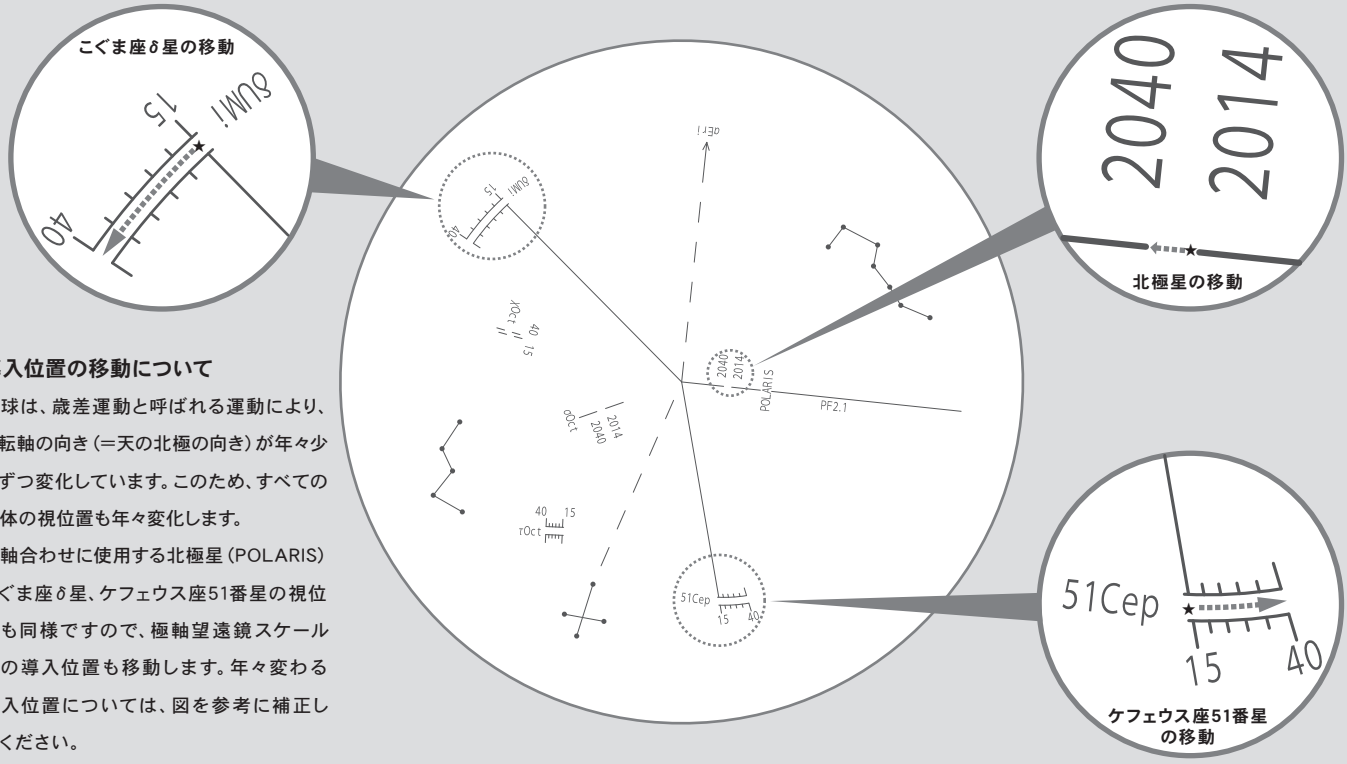
上図の「天の北極」と「極軸望遠鏡の回転中心」を合わせるのが極軸セッティングです。「天の北極」には目印が無い為に北極星とその近傍の星2つを利用して「天の北極」と「極軸望遠鏡の回転中心」を合わせます。
最終目標は北極星は途切れた線の2014側ギリギリにありδUMiと51Cepはそれぞれ目盛の2014側の突き出た部分（図中の〇中）に導入するのが目標です。
（2014 年の場合）

極軸望遠鏡を回転させて「δUMi」を2014年の位置（図中の〇）に導入します。
すると北極星が途切れた線の延長線上から下にズレてしまいました。

※5等級の星なのでスケールが明る過ぎると見え難くなります。

δUMi（4等級）、51Cep（5等級）は明るくないため、夜空の明るい都市部近くだと見えにくい場合があります。しかし **4** が定まった時点でそれぞれの目盛付近にありますので見分けられます。暗いほうの51Cepがどうしても見えない場合は、δUMiだけでも合わせてください。

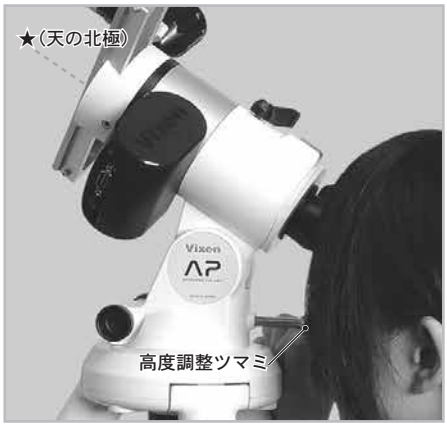
※暗視野照明が明るいと見えにくいことがありますので、この場合は光量を落としてみてください。



導入位置の移動について

地球は、歳差運動と呼ばれる運動により、自転軸の向き（＝天の北極の向き）が年々少しずつ変化しています。このため、すべての天体の視位置も年々変化します。
極軸合わせに使用する北極星（POLARIS）こぐま座δ星、ケフェウス座51番星の視位置も同様ですので、極軸望遠鏡スケール上の導入位置も移動します。年々変わる導入位置については、図を参考に補正してください。

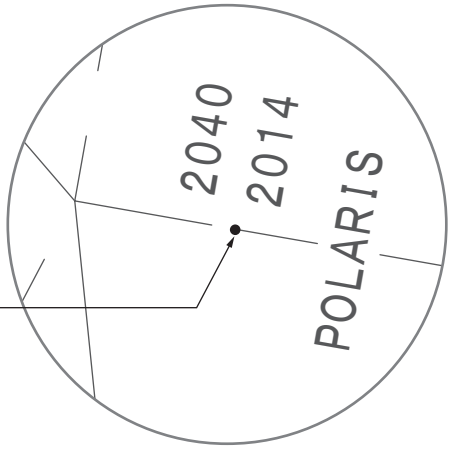
6 極軸望遠鏡をのぞきながら、方位調整ツマミと高度調整ツマミを回して、北極星の位置を「POLARIS」の2014、2040に挟まれた線分の切れ目に導入しますが、今度は目分量で観測年にできるだけ近くなる位置に導入してください。（図参照2014年に合わせ例）



ヒント 2

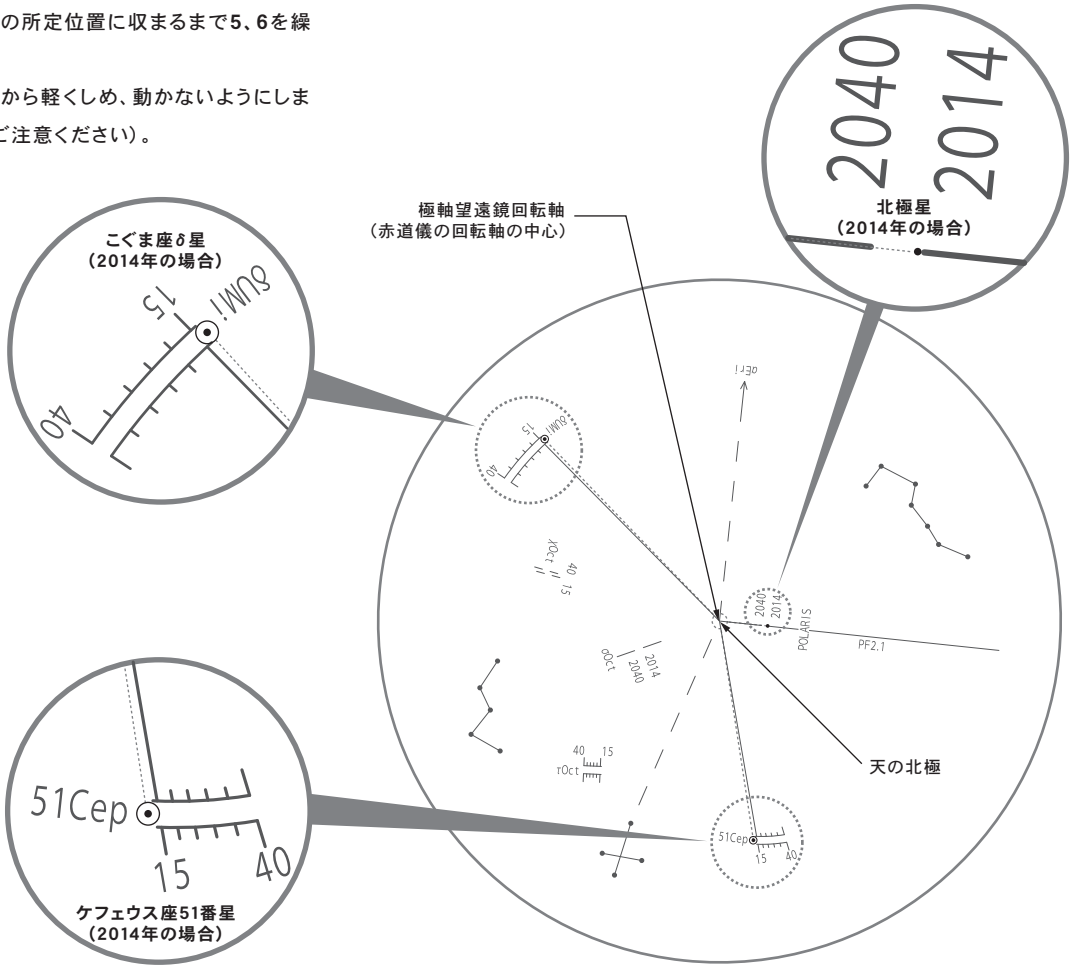
北極星の導入（位置補正）→ 高度調整ツマミ、方位調整ツマミで行います。

δUMi、51Cep の導入（位置補正）→極軸望遠鏡の回転で行います。



7 POLARIS、δUMi、51Cepがスケールの所定位置に収まるまで**5**、**6**を繰り返します。

調整完了後は、方位調整ツマミを両側から軽くしめ、動かないようにします（合わせた極軸を動かさないようにご注意ください）。



これで北極星は途切れた線の2014側ギリギリにありδUMiと51Cepはそれぞれ目盛の2015側の突き出た部分（図中の〇中）に導入されているので完了です（2014年の場合）

④ 実践（撮影）編

北極星の見つけ方

① コンパスと観測地の緯度から探す

北極星の方角はほぼ真北、高度は観測地の緯度付近にあります。地域によるおおよその緯度は以下の通りです。

※ 日本各地におけるおおよその経緯度（市庁舎等所在地基準）です。
※ 詳細な経度緯度が必要な場合、および海外で使用する場合は地図やGPS、カーナビの位置情報、インターネットなどでご確認ください。

地　名	経　度（東経）	緯　度（北緯）
根　室	145° 35′	43° 20′
札　幌	141° 21′	43° 04′
青　森	140° 45′	40° 49′
盛　岡	141° 09′	39° 42′
秋　田	140° 06′	39° 43′
仙　台	140° 52′	38° 16′
山　形	140° 20′	38° 15′
新　潟	139° 02′	37° 55′
長　野	138° 12′	36° 39′
甲　府	138° 34′	35° 40′
前　橋	139° 04′	36° 23′
水　戸	140° 28′	36° 22′
宇都宮	139° 53′	36° 33′

地　名	経　度（東経）	緯　度（北緯）
さいたま	139° 39′	35° 52′
千　葉	140° 06′	35° 36′
小笠原	142° 12′	27° 06′
東　京（新宿）	139° 42′	35° 42′
横　浜	139° 38′	35° 27′
静　岡	138° 23′	35° 59′
富　山	137° 13′	36° 42′
金　沢	136° 39′	36° 34′
福　井	136° 13′	36° 04′
名古屋	136° 54′	35° 11′
岐　阜	136° 46′	35° 25′
津	136° 30′	34° 43′

地　名	経　度（東経）	緯　度（北緯）
大　津	135° 51′	35° 01′
奈　良	135° 48′	34° 41′
京　都	135° 46′	35° 01′
和歌山	135° 10′	34° 14′
大　阪	135° 30′	34° 42′
神　戸	135° 12′	34° 41′
鳥　取	134° 14′	35° 30′
松　江	133° 03′	35° 28′
岡　山	133° 55′	34° 39′
広　島	132° 27′	34° 23′
山　口	131° 28′	34° 11′
徳　島	134° 33′	34° 04′
高　松	134° 03′	34° 21′

地　名	経　度（東経）	緯　度（北緯）
高　知	133° 32′	33° 34′
松　山	132° 46′	33° 50′
鹿児島	130° 33′	31° 36′
奄　美	129° 30′	28° 23′
宮　崎	131° 25′	31° 54′
大　分	131° 37′	33° 14′
熊　本	130° 42′	32° 48′
福　岡	130° 24′	33° 35′
佐　賀	130° 18′	33° 16′
長　崎	129° 53′	32° 45′
那　覇	127° 41′	26° 13′
宮古島	125° 17′	24° 48′
石　垣	124° 09′	24° 20′

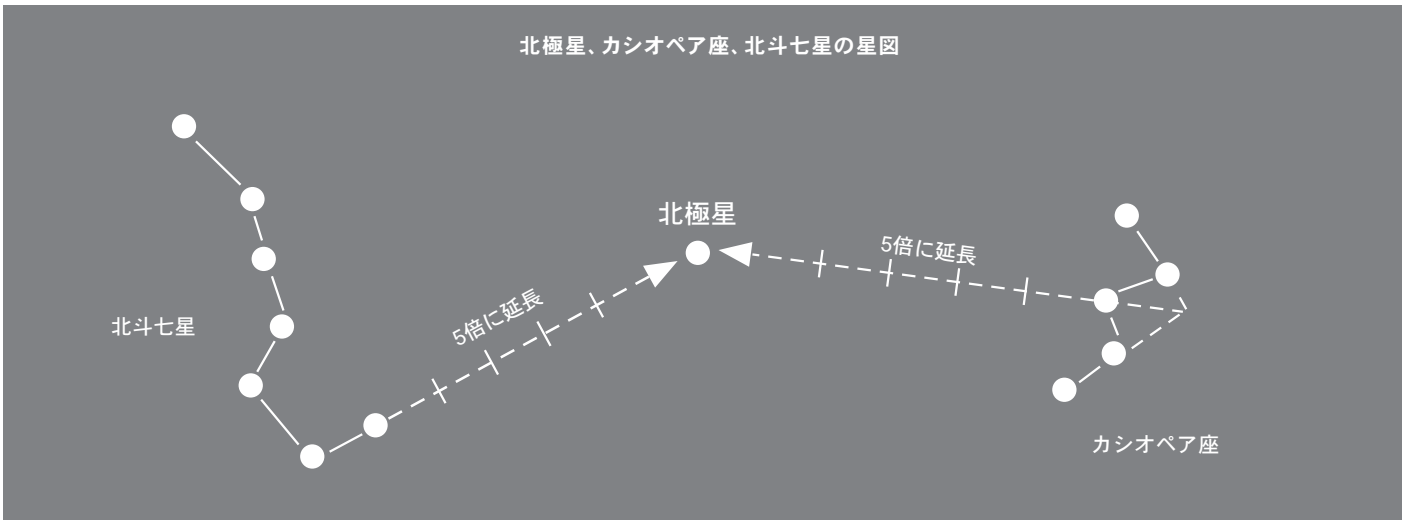
コンパス（別売・市販）で北向きを調べ、その方角を高度方向に見上げていけば北極星が見つかります。

② コンパスと星座早見盤から探す

星座早見盤（付属・市販）と実際の星を見比べて北極星を探します。星座早見盤のご使用方法につきましては、星座早見盤の裏面の説明をご覧ください。

③ カシオペア座と北斗七星から探す

北極星の近くにはカシオペア座と北斗七星の特徴的な星の並びがあります。その配列を頼りに北極星を見つけます。図を参考に北極星を探してください。



【探し方 1】

北斗七星の“ひしゃく”部分にある2つの星の間の長さを5倍延長したありに北極星があります。

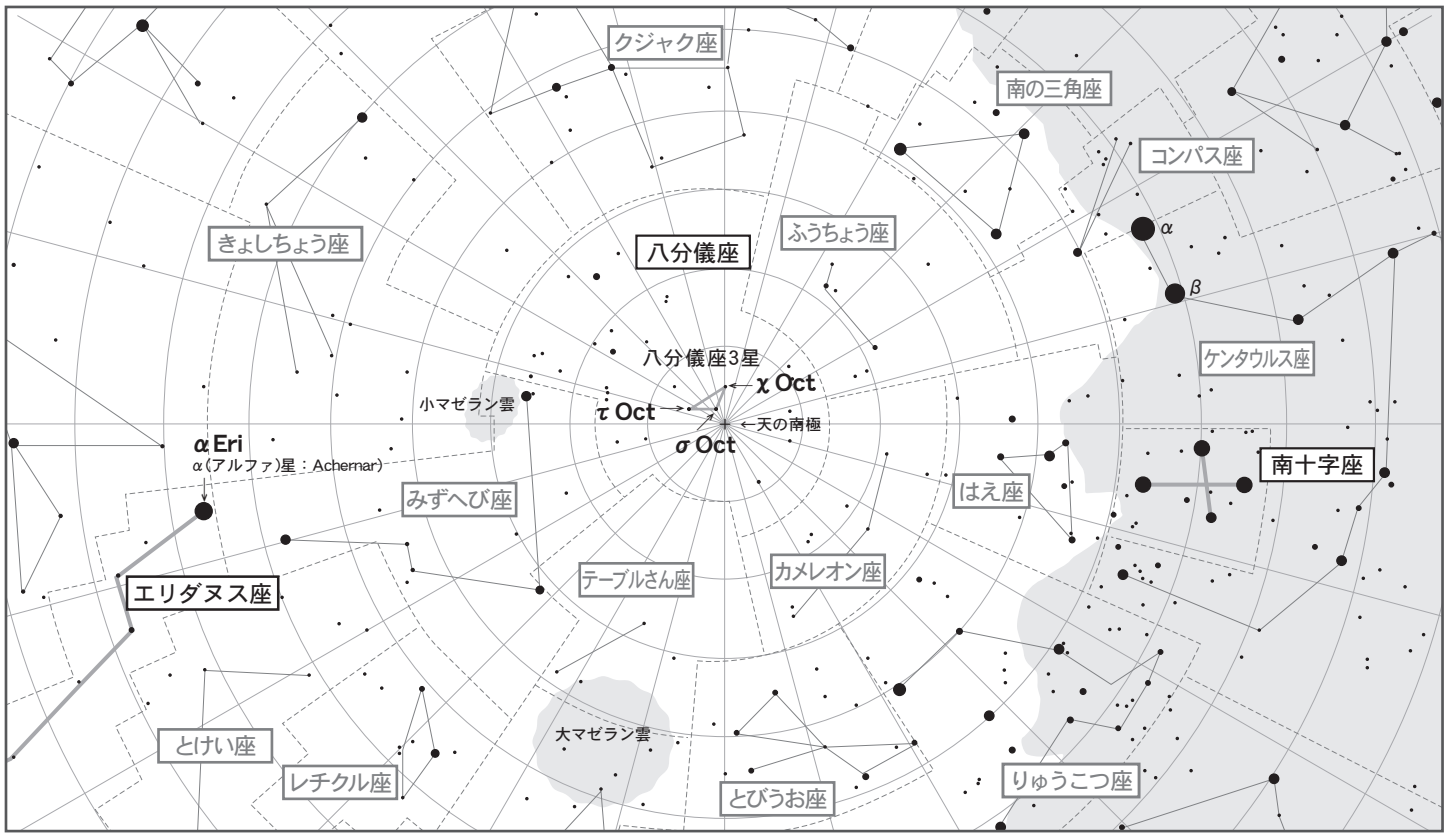
【探し方 2】

カシオペア座のW字部分で両端にある2つずつの星を通る線を作ります。その交点からWの真ん中の星へ線を引き、その長さ方向に5倍延長したあたりに北極星があります。

④ 実践（撮影）編

◎ 南半球における極軸の合わせ方

南半球の極軸合わせでは、赤道儀の赤経回転軸を、天の南極に合わせます。天の南極付近には八分儀座σ（シグマ）星、τ（タウ）星、χ（カイ）星（σOct、τOct、χOct：以下、八分儀座3星）があるため、この3星の位置関係を極軸望遠鏡のスケールと重ねることで極軸を合わせます。補助として南十字星およびαEri（エリダヌス座α（アルファ）星：Achernar）の視位置を利用します。（ここでは2014年に合わせるものとして説明しています。）



①重要：事前に八分儀座を調べることを推奨します

事前に八分儀座3星を調べておくことを推奨します。八分儀座は天の南極付近にある星座で、南半球で極軸を合わせる際に目安として用います。しかし北半球の北極星（2等級）とは異なり、あまり明るい星がありません。北半球における北極星に相当するのがσOctですが、τOct、χOctともすべて5等級と明るくありません。

参照⇒八分儀座3星の見つけ方

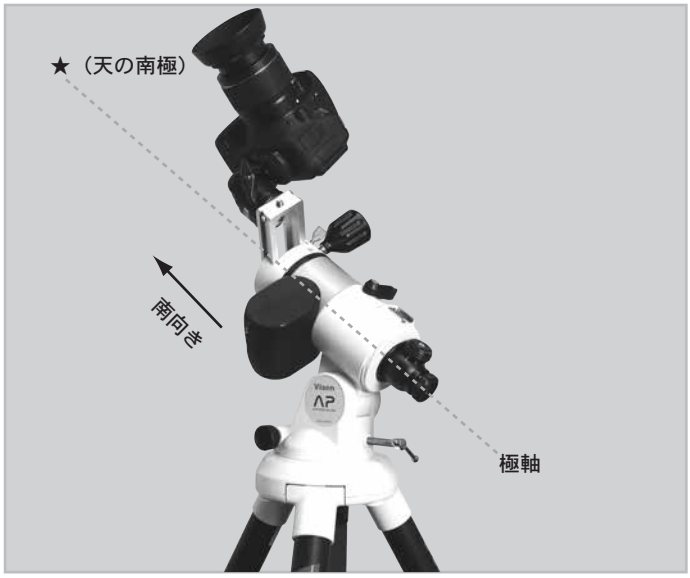
1 あらかじめ八分儀座3星、南十字星とエリダヌス座α星（αEri）の視位置を調べておいてください。八分儀座3星の方角はほぼ真南であり、高度は観測地の緯度付近にあります。真南は方位磁針（※1）などで、緯度については地図などで調べることができます。カーナビやGPSを使用できる場合はそれらの測位機能を利用して緯度や真南の方向を調べることができます。またスマートフォン、タブレットPCなどの通信端末を使用できる場合は、地図ソフトなど緯度や真南の方向を調べられるアプリケーションソフトウェアを利用する方法もあります。

南十字星とエリダヌス座α星の視位置については星座早見盤（※2）などでご確認ください。

（※1）方位磁針の多くは北半球用で製造されています。北半球用の方位磁針を南半球でご使用されると、針の南側が下がって方位磁針ケース内の壁に当たり使用できないことがあります。

（※2）南半球に対応した星座早見盤（市販品）を推奨します。北半球用星座早見盤は、南半球では扱いにくかったり当該の星が表記されていなかったりする場合があります。

2 八分儀座が見える水平な固い場所を選び望遠鏡を設置し、極軸キャップを取り外します。方位磁針などを参考に、赤道儀の極軸がほぼ南向きになるように望遠鏡を設置します。また安定した設置とするため、架台が水平になるように三脚の長さを調節して設置してください。

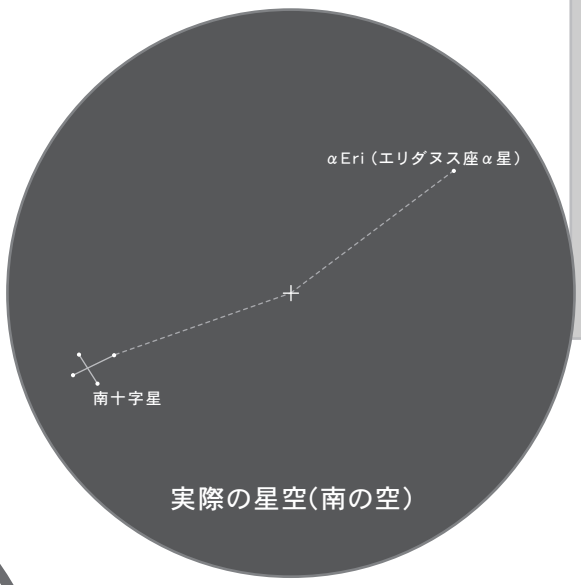


ヒント 3

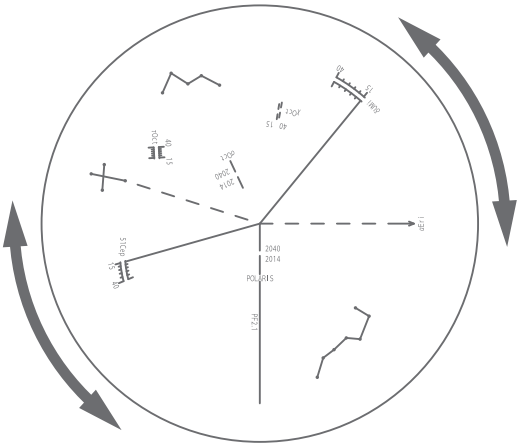
できるだけ正確に設置してください。天の南極付近では、北半球における北極星のような明るい星がありませんので、見た目による簡易設置が困難です。
初期段階で出来る限り詰めておくことで、八分儀座3星の導入がやりやすくなります。
方位磁針を使用する場合は磁気偏角の影響も考慮することを推奨します。できれば磁気偏角も考慮された電子コンパス（GPS、スマートフォンのアプリケーションソフトウェアなど）の測位機能を利用することを推奨いたします。

海外における磁気偏角につきましては、ウェブサイトMagnetic-Declination.com（http://magnetic-declination.com/）などでご確認ください。

3 赤緯窓を指で下向きにスライドして開けた状態とします。また、極軸望遠鏡スケールの回転方向の向きを合わせます。極軸望遠鏡をのぞきながら極軸望遠鏡（鏡筒部）を回し、1で確認した、実際の空における南十字星またはエリダヌス座α星の視位置と、スケール上に見える南十字星またはエリダヌス座α星（αEri）の向きが目分量で一致するようにしてください。



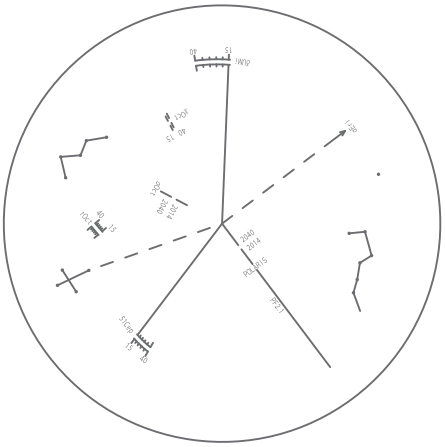
極望の視野内



極軸望遠鏡を回転させて実際の星空と視野内のスケールに描いてある星座の絵の方向（向き）を目見当で合わせます。

※極軸望遠鏡の視野内に実際の南十字星やαＥｒｉは見えません

極望の視野内



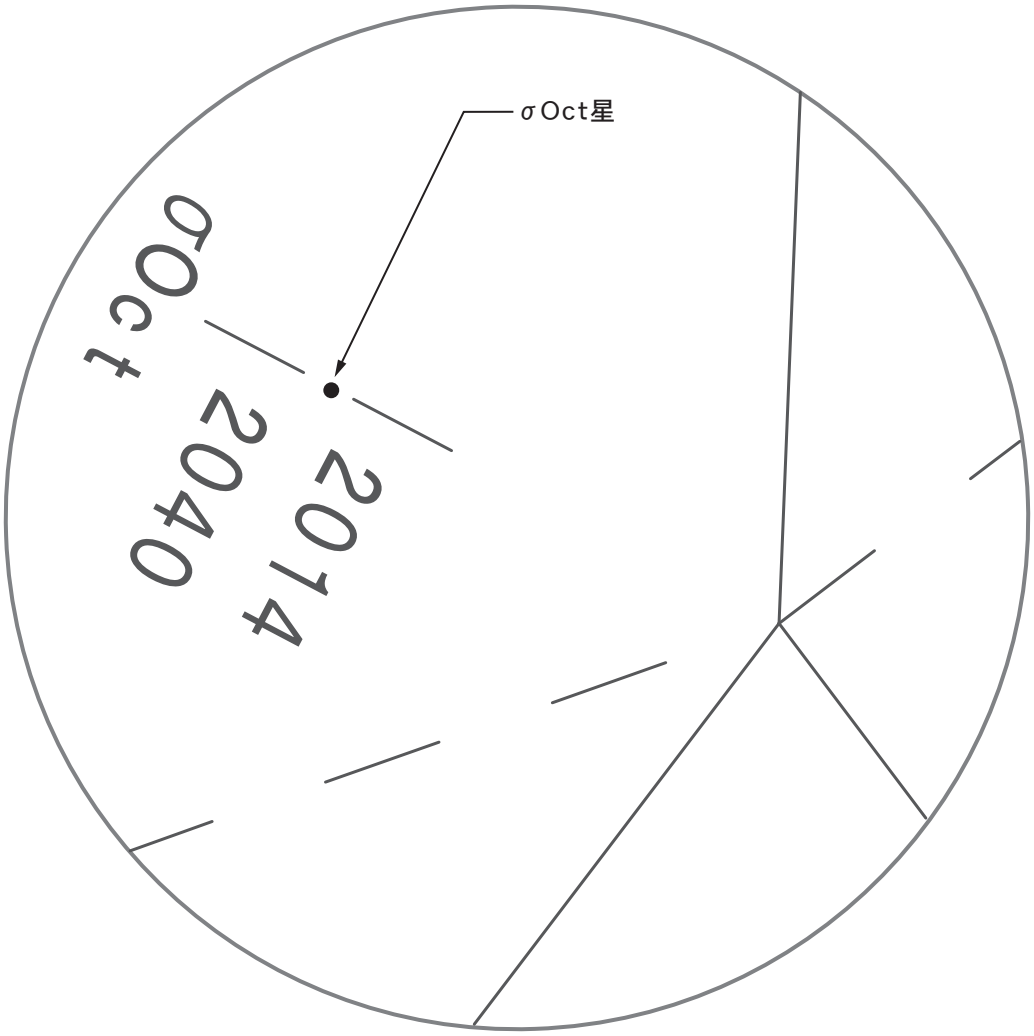
④ 実践（撮影）編

ⓘ 注意

スケールに刻印された南十字星・αEri（エリダヌス座α星）は、極軸望遠鏡を通さずに見た、実際の星座（星）が見える位置に対応したもので、極軸望遠鏡スケールの回転方向の向を合わせるための目安です。
スケール上におけるσOct、τOct、χOctの位置関係とは関連がありませんのでご注意ください。

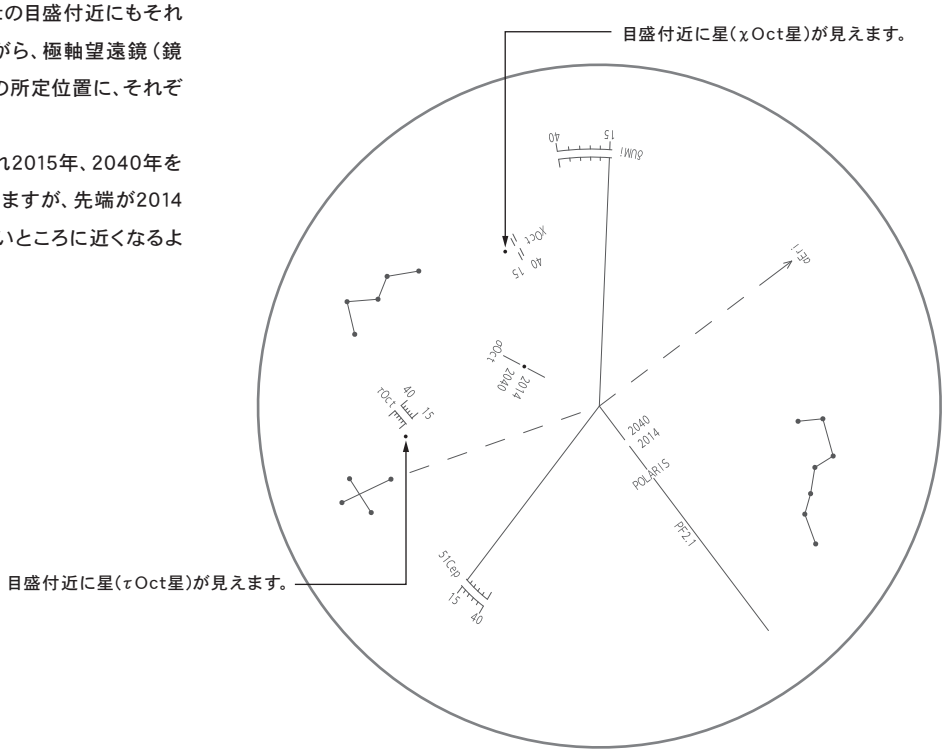
4 極軸望遠鏡をのぞきながら、方位調整ツマミと高度調整ツマミを回して、スケール上にある所定位置に八分儀座σ星を導入します。

スケール上の「σOct」の近くにある2014、2040に挟まれた線分の切れ目に八分儀座σ星を導入してください。（図参照）

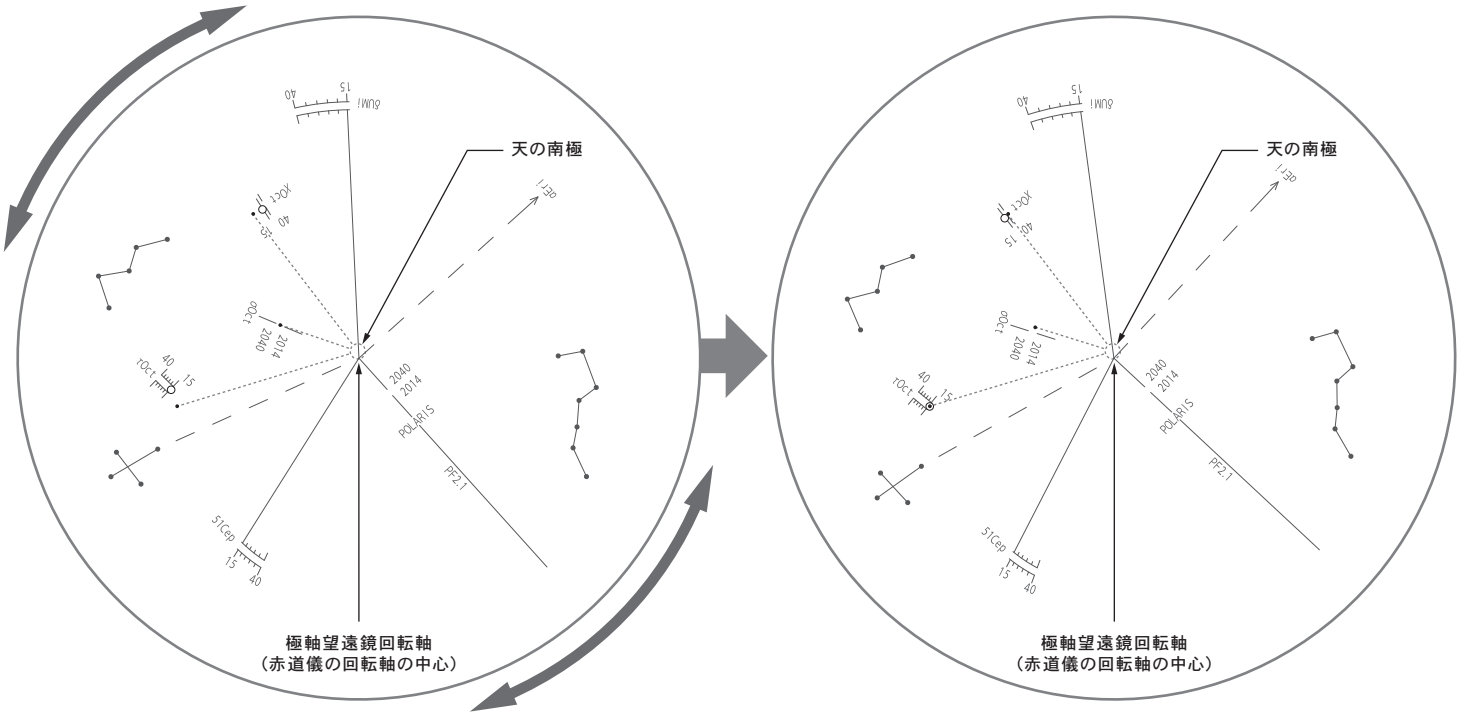


極軸望遠鏡のスケールの向きを合わせたらσＯｃｔを上図のようにおおよそ線の延長線上に導入します。

5 4で八分儀座σ星（σOct）を導入すると、τOct、χOctの目盛付近にもそれぞれの星が近づきますので、極軸望遠鏡をのぞきながら、極軸望遠鏡（鏡筒部）を回して、スケール上にあるτOctおよびχOctの所定位置に、それぞれ、八分儀座τ星、χ星が一番近くなるようにします。
それぞれの近くにある目盛りで15、40表記は、それぞれ2015年、2040年を表しています。τOctは15の側で目盛りが突き出していますが、先端が2014年に相当します。それぞれの星が観測する年に一番近いところに近くなるようにしてください。



ここで、4で合わせたσ星の位置はずれてしまいますが、問題ありません。



上図の「天の南極」と「極軸望遠鏡の回転中心」を合わせるのが極軸セッティングです。「天の南極」には目印が無い為にσOctとτOct、χOctを利用して「天の南極」と「極軸望遠鏡の回転中心」を合わせます。
最終目標はσOctは途切れた線の 2014 側ギリギリにありτOctとχOctはそれぞれ目盛の 2015 側の突き出た部分（図中の〇中）に導入するのが目標です（2014 年の場合）

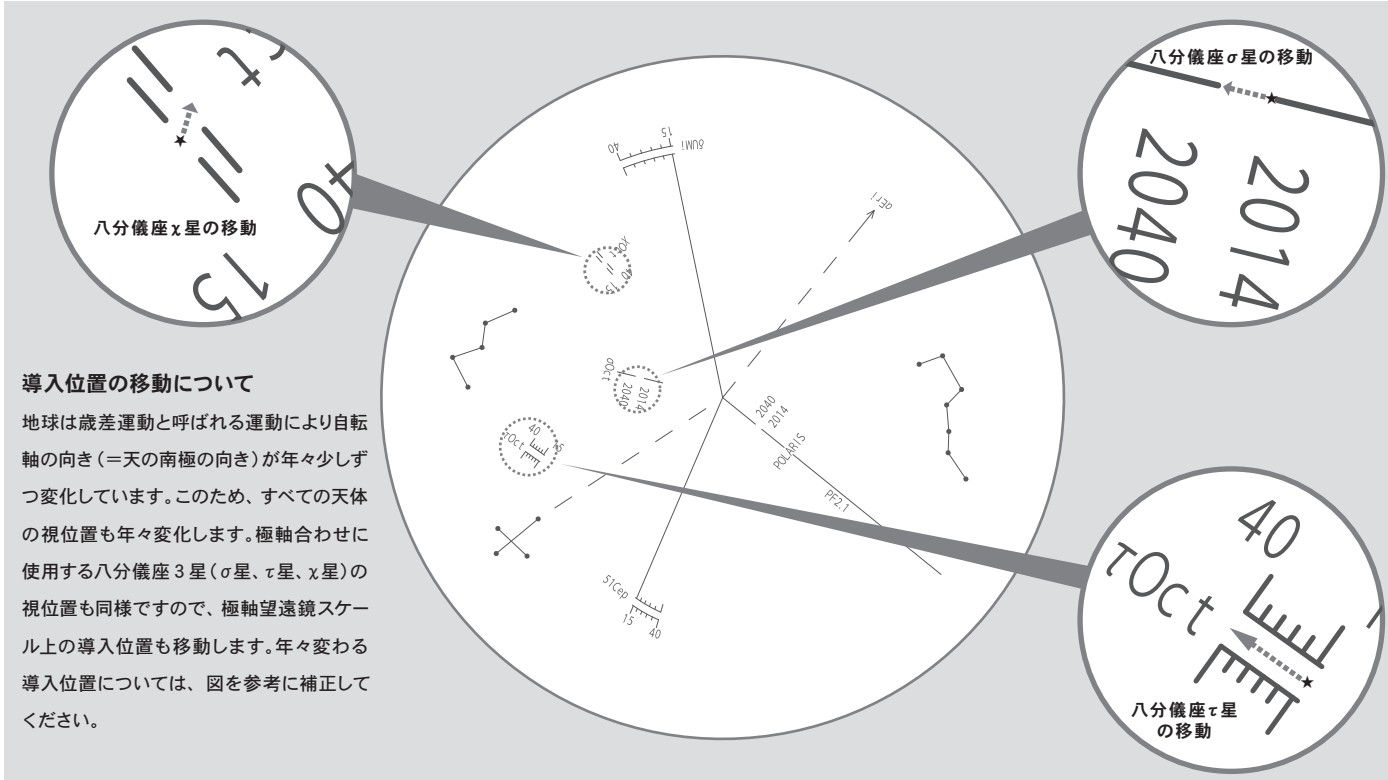
極軸望遠鏡を回転させて「τOct」を2014年の位置（図中の〇）に導入します。

※5等級台の星なのでスケールが明る過ぎると見え難くなります。
するとσOctが途切れた線の延長線上から下にズレてしまいました。

八分儀座3星（σOct、τOct、χOct）は明るくないため、空の明るい都市部ではよく見えないこともございます。しかし **2**、**3**をできるだけ慎重に行うことで、スケールの所定位置近くにそれぞれの星を配置でき、確認しやすくなります。

※暗視野照明が明るいと見えにくいことがありますので、この場合は光量を落としてみてください。

④ 実践（撮影）編



導入位置の移動について

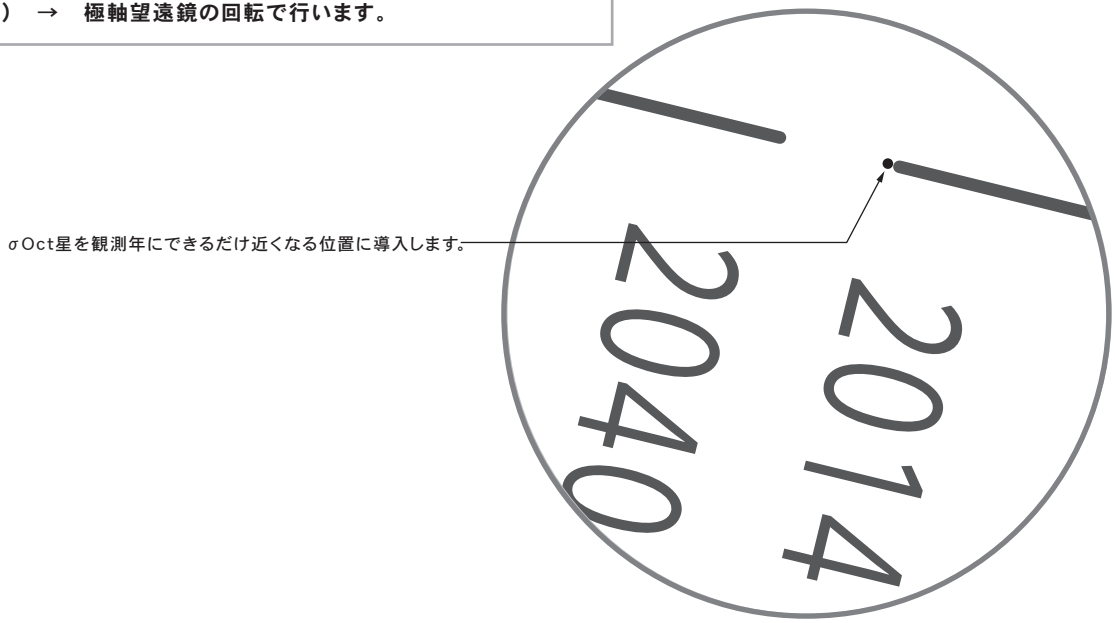
地球は歳差運動と呼ばれる運動により自転軸の向き（＝天の南極の向き）が年々少しずつ変化しています。このため、すべての天体の視位置も年々変化します。極軸合わせに使用する八分儀座３星（σ星、τ星、χ星）の視位置も同様ですので、極軸望遠鏡スケール上の導入位置も移動します。年々変わる導入位置については、図を参考に補正してください。

6 極軸望遠鏡をのぞきながら、方位調整ツマミと高度調整ツマミを回して、八分儀座σ星の位置を「σOct」の2014、2040に挟まれた線分の切れ目に導入しますが、今度は目分量で観測年にできるだけ近くなる位置に導入してください。（図参照）

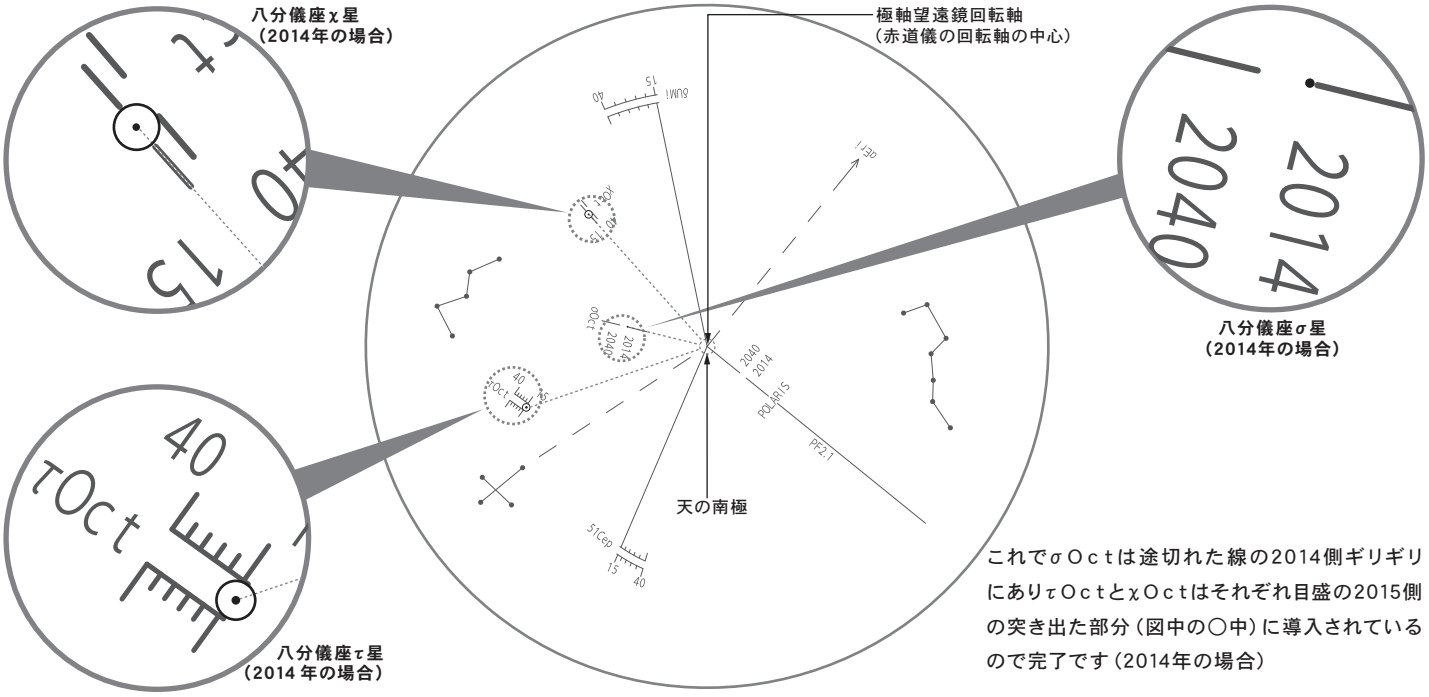
ヒント 4

σOct の導入（位置補正）　→　高度調整ツマミ、方位調整ツマミで行います。

τOct、χOct の導入（位置補正）　→　極軸望遠鏡の回転で行います。



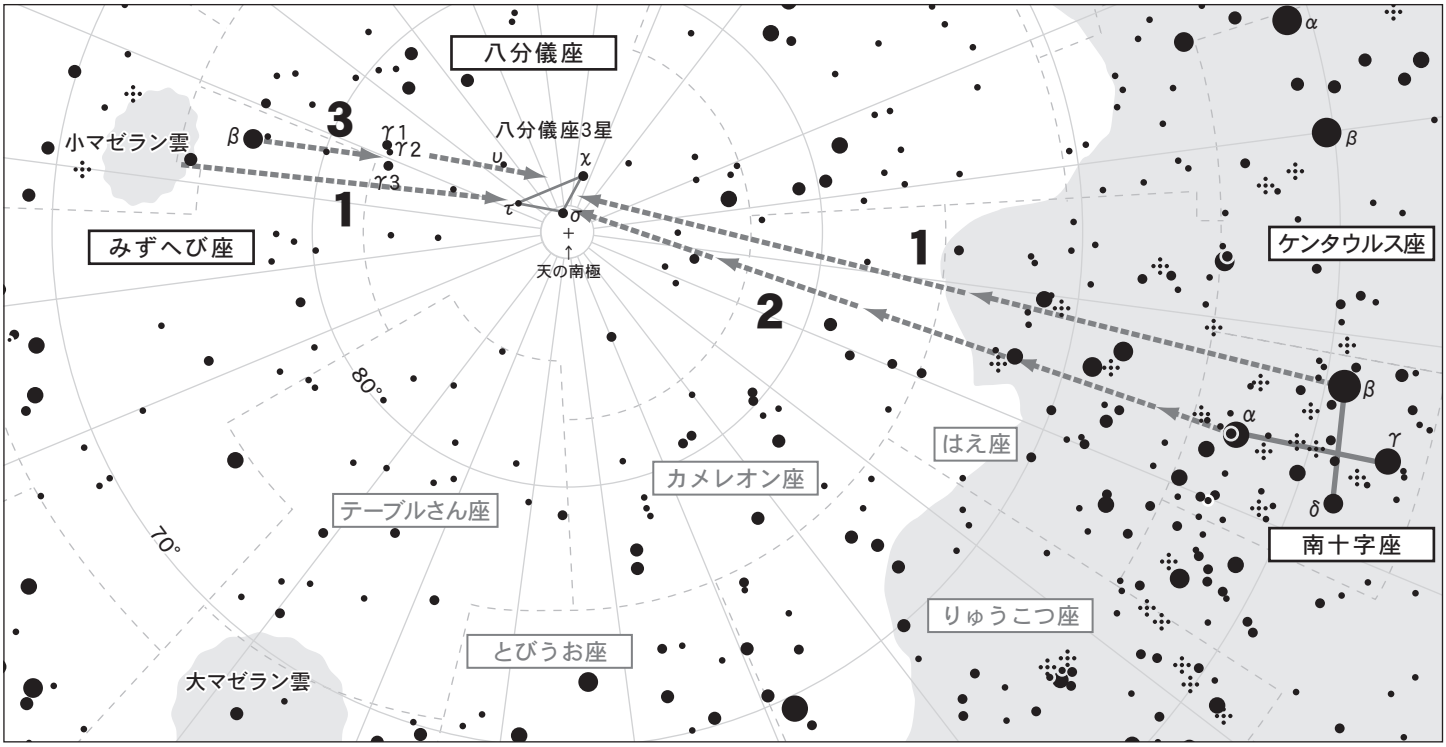
7 八分儀座3星（σOct、τOct、χOct）がスケールの所定位置に収まるまで**5**、**6**を繰り返します。
調整完了後は、方位調整ツマミを両側から軽くしめ、動かないようにします（合わせた極軸を動かさないようにご注意ください）。



これでσＯｃｔは途切れた線の2014側ギリギリにありτＯｃｔとχＯｃｔはそれぞれ目盛の2015側の突き出た部分（図中の〇中）に導入されているので完了です（2014年の場合）

八分儀座3星の見つけ方

八分儀座は目立つ星がないため探すのがやや難しいです。しかしながら目立つ天体である小マゼラン雲、南十字座（南十字星）、ケンタウルス座α星、β星などの位置関係を参考に見つけることができます。下記星図を参考に八分儀座3星の探し方をご紹介いたします。



※図は八分儀座付近の星図を表したものですが、季節や時間により見え方（紙面回転方向の向き）が変わりますのでご注意ください。

1. 小マゼラン雲と南十字座を利用した方法

小マゼラン雲の中心付近と南十字座β星を直線で結び、ほぼ1：2の比で区切ったところに八分儀座3星があります。

2. 南十字座の配列を利用した方法

南十字座のクロスを十字架に見立てた場合の縦棒（α星とγ星で結んだ線分）を小マゼラン雲の方向にほぼ4.5倍伸ばしたあたりに八分儀座3星があります。

3. 小マゼラン雲とみずへび座β星、八分儀座γ星を利用した方法

小マゼラン雲から南十字座の方向に少しだけ目を移動するとみずへび座β星があります。みずへび座β星から更に南十字座方向に進むと八分儀座γ星があります。この星は3つ並んでいる（γ1、γ2、γ3）ため見分けがつきます。この距離を更に南十字座方向に進むと八分儀座3星があります。

④ 実践(撮影)編

◎ 極軸合わせ支援アプリ「PF-L Assist」について

AP極軸望遠鏡による極軸合わせは、北斗七星、カシオペア座の視位置を利用してスケールの回転方向を定め、所定位置に北極星、δUMi、51Cepを導入することで行います。(北半球の場合。南半球の場合は、同様に、エリダヌス座α星、南十字星、および八分儀座σ、τ、χ星で行います。)

しかし、観測地の環境によっては北斗七星やカシオペア座が見えないなどで、回転方向の位置を定めることが難しいこともあります。また、星の導入位置が歳差により移動するため、直観的に分かりにくいこともあります。

そこで、スケールの回転方向の位置、星の導入位置をまとめてイメージできる無料アプリケーションソフトウェア(スマートフォン・タブレット端末用)をご用意しております。

詳しくは以下サイトをご覧ください。

極軸合わせ支援アプリ
PF-L Assist
http://www.vixen.co.jp
iOS 版、Android 版、Kindle Fire 版
無料でダウンロードいただけます。

Download on the App Store
ANDROID APP ON Google play
amazon apps kindle fire 対応アプリ

④ 実践（撮影）編

◎ ポーラメーター（別売）を利用した簡易極軸合わせ

北極星が見えない場合や位置が分からない場合は正確に極軸を合わせることがかなり難しくなります。しかし、おおよその方角と高度を合わせるだけでも、ある程度星を追尾できるようになります。

北極星の方角はほぼ真北であり、高度は観測地の緯度付近にあります。
ポーラメーターはコンパス（方位磁針）と傾斜計を装備しているため、これらを同時に定めることができます。

1 ポーラメーターの傾斜計を観測地の緯度に合わせます。（参照⇒P34）
※ポーラメーターのご使用方法につきましては、ポーラメーターの取扱説明書をご覧ください。

2 写真のように、赤道儀のアクセサリーシューにポーラメーターを取付けます。

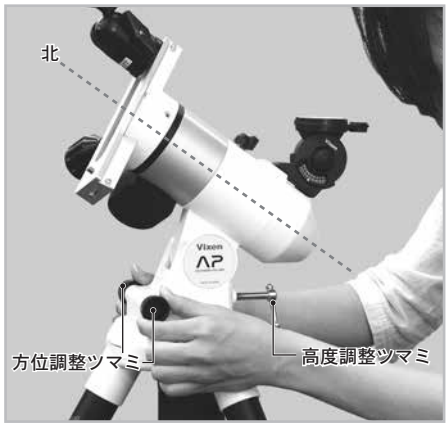
※鏡筒とポーラメーターが干渉する場合は、鏡筒の向きを変えて干渉しないようにしてください。

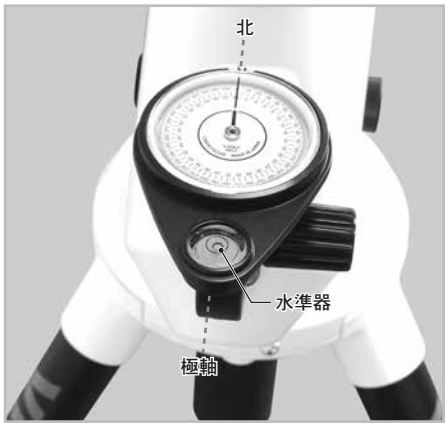
3 写真のように、極軸がほぼ真北となるように赤道儀を設置します。ポーラメーターの「N」が指標と重なるように設置することで、おおよそ北向きが定まります。

※写真は説明のため、意図的に大きくずらして撮影しています。

4 高度調整ツマミ、方位調整ツマミを回して、ポーラメーターの水準器が水平となるように、またコンパスが北を向くように微調整して完了です。

精度を高めたい場合は、必要に応じて磁気偏角の補正を加えてください。

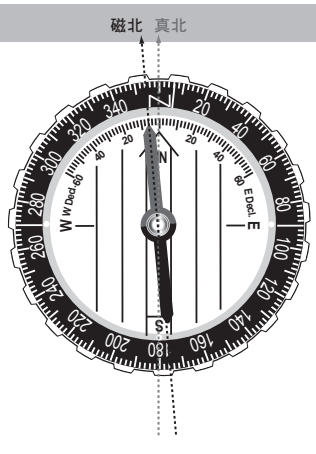




※磁気偏角（じきへんかく）とは

コンパスは地磁気の性質を利用して北を指す機器ですが、厳密には真北から少しずれた方位（磁北）を指します。真北と磁北のなす角を磁気偏角といい、地球上の地域により値が異なります。日本国内でコンパスが指す方角は真北から3～9度西に傾いています。地域による詳しい磁気偏角については国土地理院ホームページなどで公開されています。

磁気偏角



④ 実践(撮影)編

撮影モードなどの決定

撮影モード、露出時間、絞りを決定します。また、デジタルカメラの場合は保存画像タイプ、ISO感度などを合わせます。
フィルムカメラの場合は希望する感度のフィルムを選んでセットします。(事前にフィルムをご用意ください)。

基本

●シャッター速度:バルブ(B)に設定します。
バルブ(B)が無い場合は露出時間15秒以上になるように設定します。

●絞り(F値):開放(F値を一番小さく設定)または少しだけ絞ります。
絞り(F値)は画質や被写界深度に影響を及ぼすため、通常は撮影意図に合わせて設定します。しかし、星空は光量が少ないため、沢山の光を集めやすくする設定(絞りを開く)が有効です。

●ISO感度を高く(ISO400以上を推奨)に設定します。
ISO感度をあまり高感度にするとノイズなどにより画質が悪くなることがあります。画質については個人の好みに依存するため、試し撮りを繰り返して限度を見極めることも重要です。

●露出時間は特定の時間を推奨することができません。
どのような写真を撮影されるかによって決定します。

以下に、設定例を紹介いたします。あくまで撮影の一例に過ぎません。撮影の狙い(どんな写真を撮るか)、またはカメラやレンズなど機材の違いにより設定は異なります。お持ちの機材に合わせてさまざまな設定で撮影を試してみてください。

設定例 1

使用レンズ ： 焦点距離　24mm(広角レンズ)、開放F値　F1.4
使用カメラ ： デジタル一眼カメラ(ISO3200まで対応できる機種※)
撮影の狙い ： 星座を含む星空を撮影したい。

項　目	設　定	解　説
シャッター速度	バルブ(B)	レリーズにより露出時間をコントロールし長時間露出に対応するため。
絞り(F値)	F2.8	短時間でできるだけ沢山の光を取り込みたいため、あまり絞らない。
ISO感度	ISO400	画質が悪くならない範囲で高感度に設定※。(画質の良し悪しは撮影者の好みに依存します)
露出時間	10分	暗い星までしっかり撮影するため。

※ここでは撮影カメラで設定できる最高のISO感度と比較して余裕あるISO感度に設定することで、ある程度の良好な画質が期待できます。

設定例 2

使用レンズ ： 焦点距離14mm(超広角レンズ)、開放F値　F2.8
使用カメラ ： デジタル一眼カメラ(ISO25600まで対応できる機種※)
撮影の狙い ： 遠く眼下に街の明かりを望む高原で、昇る天の川と夜景を同時に撮影したい。

項　目	設　定	解　説
シャッター速度	バルブ(B)	レリーズにより露出時間をコントロールし長時間露出に対応するため。
絞り(F値)	F2.8 (開放)	短時間でできるだけ沢山の光を取り込みたいため、絞らない。
ISO感度	ISO3200	できるだけ短時間で露出を終えたい。 画質が悪くならない範囲で高感度に設定。 (画質の良し悪しは撮影者の好みに依存します※)
露出時間	60秒	広角レンズで地上の景色と星が同時に止まっているように見える写真を得るための限界を求めた結果。

※ここでは撮影カメラで設定できる最高のISO感度と比較して余裕あるISO感度に設定することで、ある程度の良好な画質が期待できます。

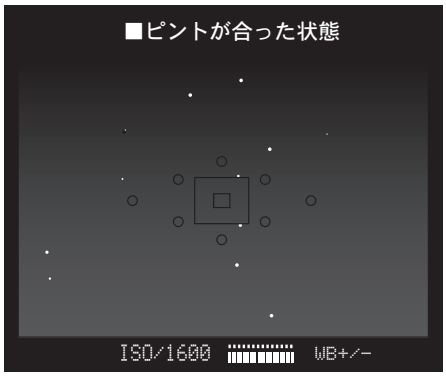
④ 実践(撮影)編

ピント合わせ・構図決定

ピントを合わせます。星野写真、星景写真の対象の星は光量が極めて少ないため、オートフォーカスが正常に作動しないことがほとんどです。このためマニュアルフォーカスでピントを合わせる必要があります。
※星のピントは無限遠(∞)です。ピントの合わせ方、ライブビューなどカメラ操作につきましてはご使用されるカメラの説明書にてご確認ください。

ピント合わせ・構図決定

カメラのファインダーで星を確認しながらピントを合わせます。ピントが合っていないとファインダーに星が映っていないか、または円盤状に見えます。ピントを合わせるとだんだんと小さくなり、光の点になった時点でピントが合った状態です。ファインダー像はほとんど拡大できませんので、ピント位置を探すことはなかなか難しいものです。デジタルカメラの場合は、本撮影される前に液晶モニターで画像を確認しながらベストのピント位置を探すことを推奨します。
暗い星ではピントを合わせられないことがありますので、1等星程度の明るい星で合わせることを推奨します。



カメラにライブビュー機能がある場合

ライブビューで液晶モニターに映る星(恒星)を拡大してピントを合わせます。ピントが合っていないと液晶モニターに星が映っていないか、または円盤状に見えます。ピントを合わせるとだんだんと小さくなり、光の点になった時点でピントが合った状態です。
本撮影される前にテスト撮影しながらベストのピント位置を探すことを推奨します。

注意:ピントを合わせた後、シャッターボタン(レリーズのボタン)を押すとオートフォーカスが作動してピントがずれてしまうことがあります。
このためシャッターボタン(またはレリーズのボタン)を押してもオートフォーカスが作動しないようにカメラを設定してください。

※カイロなど結露防止策を施している場合は、カイロの重さや取付けた際の圧迫などによりピント位置がずれないようにするため、レンズのピントリングが動かないようにテープ(弱粘テープ)などで固定することを推奨します。

構図決定

●構図を決定します。星野写真を撮影する場合は星図、星景写真を撮影する場合は星図の他、観光ガイドブックや景勝地ガイドブックが参考になります。事前に調べておくと便利です。

●星景写真や星野写真の撮影では昼間の撮影とは異なりカメラのファインダーや液晶モニターで見ても殆ど何も見えず、一部明るい星や地上物のみがかすかに存在がわかる程度となります。このため、構図やピントの状態を確認することが困難です。
そこで、デジタルカメラであればISO感度を高く設定(できれば最大感度)して事前にテスト撮影しましょう。ISO感度が高いと画質は悪くなるものの、短時間露出で明るく撮影することができます。このため、構図やピントを確認するだけの目的であれば手早く結果を見ることができます。
なお、構図確認後はISO感度を目的に合わせて再設定してください。

※フィルムカメラでピントや構図を確認する場合はファインダーに映る像で確認しなければなりません。フォーカシングスクリーン(すりガラス状の平板)を交換できるカメラをご使用の場合は、暗い状況でも視認性に優れるものに交換することを推奨いたします。またオプションでマグニファイアなどがあれば併用することでピントを確認しやすくなります。詳しくはカメラに付属の説明書をお読みになるか、またはカメラメーカーにお問い合わせください。

撮影

カメラのシャッターを切って撮影します。

※カメラやレンズに手ブレ補正機能がある場合は誤動作を防ぐため、機能をOFFにして撮影してください。また手ブレやシャッターによるブレを軽減するため、レリーズ(カメラオプション)の併用を推奨いたします。

コントローラーの設定変更

観測の目的や好みに合わせてコントローラーの設定を変更することができます。

ⓘ 注意

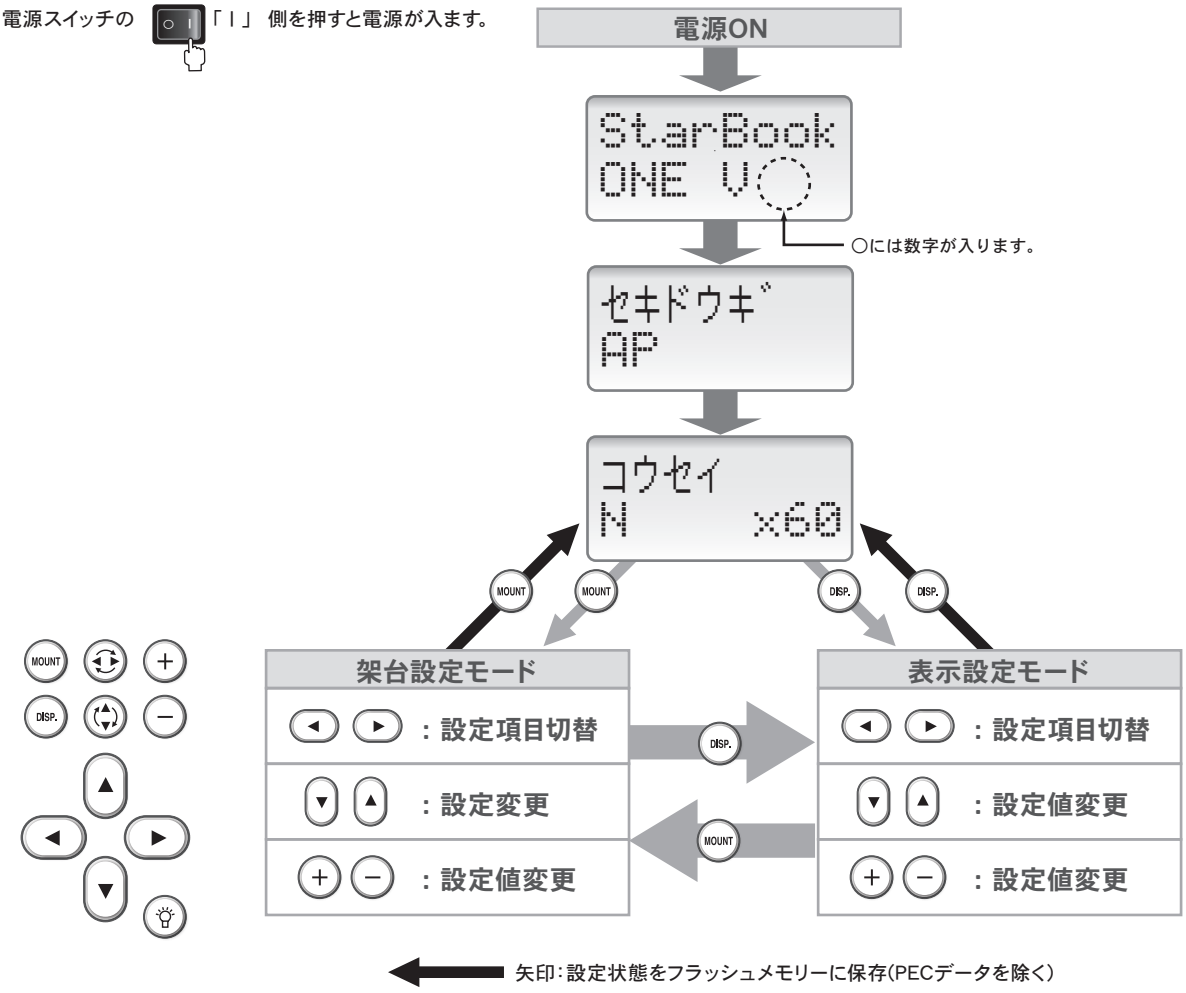
APシリーズではモジュールを組み変えることでAPフォトガイダー（写真撮影専用赤道儀）や天体望遠鏡としてご使用いただけます。付属のSTAR BOOK ONEコントローラーはどちらでもご使用いただける仕様となっているため、天体望遠鏡でご使用いただいた際に便利な機能も搭載しています。

以下は、**天体望遠鏡でご使用いただいた場合の表現※に合わせているものも含まれます**のでご了承ください。

※写真および文章を含む

設定変更フロー

電源スイッチの 「｜」 側を押すと電源が入ます。

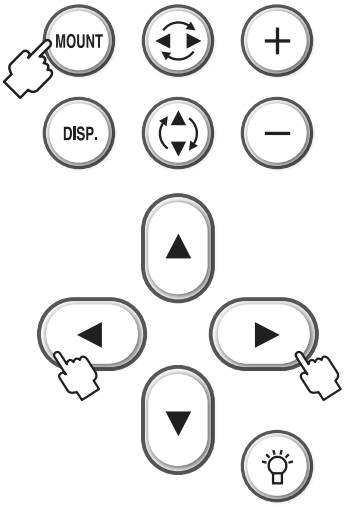


架台設定モード

マウントキー (MOUNT) を押すとキーが高輝度点灯するとともに架台設定モードが有効となり、設定を変更できるようになります。架台設定モード有効時はPEC記録中を除いて、方向キー ◀ ▶ ▼ ▲ による赤道儀の動作はできません。

動作する場合もう一度マウントキー (MOUNT) を押してください。キーの輝度が下がるとともに、架台設定モードが無効となり、設定状態がフラッシュメモリーに保存されます※。

※ 以下の場合は設定状態が保存されません。
- ・設定保存しないまま電源を切った場合
- ・PEC記録がある場合でも、電源を切った場合は記録ナシとなります。



Ⅰ 追尾速度の変更

赤道儀の追尾速度を変更できます。お買い上げ当初の設定：「ｺｳｾｲ」

手順

マウントキー (MOUNT) 押すとボタンが高輝度点灯し、設定を変更できるようになります。方向キー (◄) (►) を押す毎に画面が切替りますので、「ﾂｲﾋﾞｿｸﾄﾞ」画面を表示します。

その後、方向キー (▼) (▲) を押す毎にメニューが切り替わりますので、設定したい追尾速度を表示します。設定は追尾速度の設定値を呼び出した時点で反映します。

●星の日周運動に対応した速度（恒星時速度）で動作します。

●キングスレート（恒星時速度に、大気の影響による速度ズレ補正を考慮した設定）に対応した速度で動作します（平均速度）。

●月の日周運動に対応した速度で動作します（平均速度）。

●太陽の日周運動に対応した速度（太陽時速度）で動作します（平均速度）。

●星の日周運動に対応した速度（恒星時速度×1.0）を基準に0.1～10倍速で動作します。

「ｺｳｾｲ」とは別の設定で動作させたい場合に使い分けできます。工夫により、一眼カメラなどによる星景写真の撮影、タイムラプスなどの撮影にも対応します。

±（プラスマイナス）キー (+) (−) を押す毎に値が増減します。

お買い上げ当初の数値設定：「×1.0」

設定可能ステップ
×0.1～2.0 ： ステップ0.1
×2.0～5.0 ： ステップ0.5
×5～10 ： ステップ1

●地上観察用のモードで、追尾動作が停止します。

Ⅱ 追尾方向の変更

赤道儀の追尾動作は北半球と南半球とでは回転方向が逆になります。
これに合わせて、追尾動作時の回転方向を設定できます。
お買い上げ当初の設定：「ﾂｲﾋﾞﾎｳｺｳ　N」（北半球設定）

手順

マウントキー (MOUNT) 押すとボタンが高輝度点灯し、設定を変更できるようになります。方向キー (◄) (►) を押す毎に画面が切替りますので、「ﾂｲﾋﾞﾎｳｺｳ」画面を表示します。

その後、方向キー (▼) (▲) または±（プラスマイナス）キー (+) (−) を押す毎にNとSが切り替わりますので、設定したい値で止めます。設定はNかSを表示した時点で反映します。

●北半球の設定

●南半球の設定

III 方向キー速度ステップ変更

方向キー操作時の赤道儀反応速度を切替える際、±（プラスマイナス）キー（＋）（－）を押しますが、速度増減ステップを「4ﾀﾞﾝｶｲ」、「ﾚﾝｿﾞｸ」から選べます。

お買い上げ当初の設定：「4ﾀﾞﾝｶｲ」

手順

マウントキー（MOUNT）押すとボタンが高輝度点灯し、設定を変更できるようになります。方向キー（◄）（►）を押す毎に画面が切替りますので、「ｷｰ　ｿｸﾄﾞ」画面を表示します。

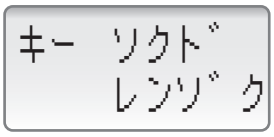
方向キー（▼）（▲）または±（プラスマイナス）キー（＋）（－）を押すと「4ﾀﾞﾝｶｲ」「ﾚﾝｿﾞｸ」と交互に表示しますので、設定したい値で止めます。

設定は値を表示した時点で反映します。

●4段階

速度設定（対恒星時）
×0.5（0.5倍速）
×1.0（1.0倍速）
×30（30倍速）
×60（60倍速）※

●速度設定（対恒星時）



速度設定	（対恒星時）	
×0.5～2.0	（0.5～2.0倍速）	：0.1ステップ
×2.0～5.0	（2.0～5.0倍速）	：0.5ステップ
×5.0～10	（5.0～10倍速）	：1ステップ
×10～30	（10～30倍速）	：5ステップ
×30～60	（30～60倍速）※	：10ステップ

IV バックラッシュ補正

バックラッシュとは

方向キー（◄）（►）（▼）（▲）※において、回転方向を変更（反転）した際にギアのかみ合わせが一瞬離れることにより望遠鏡の動作が止まる現象です。天体追尾中にはギアが密着しているために赤経方向では起こりませんが、方向キーや操作で赤経・赤緯を強制的に動かす際に発生する場合があります。

バックラッシュ補正機能は、このような作業中に、ギアのかみ合わせが離れてしまう時間を、より短くするように補正する機能です。この機能を設定することで、動作をよりスムーズにし快適にご使用いただけるようになります。

ヒント 5 ：ギアのかみ合わせについて

構造上ギアのかみ合わせには遊びがあります。

① 注意

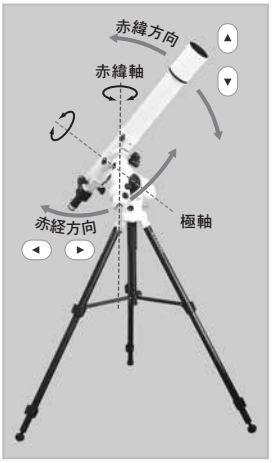
バックラッシュ補正とオートガイドの併用は推奨しておりません。同時に使用すると、お互いの動作が干渉し、追尾精度が落ちることがあります。

手順

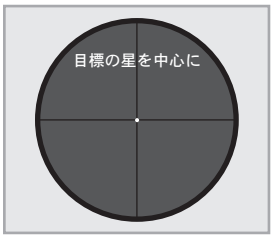
Or12.5mmReticle(別売)など十字線入りの接眼レンズを用いてバックラッシュの状態をチェックします。

バックラッシュの状態をチェックするには、1等星などの明るい星を利用するとわかりやすいです。

1 P22に従い、極軸をできるだけ正確に合わせてください。



2 バックラッシュのチェックに使用する恒星を視野の中央に導入します。



3 “III 方向キー速度ステップ変更”を参考に、設定を「ﾚﾝｿﾞｸ」とします。設定後は、方向キーで望遠鏡を動作できるように、架台設定モードを無効にしてください。

4 方向キーが操作できる状態（架台設定モード無効）で、±（プラスマイナス）キー（＋）（－）により、速度を1.2～4.0程度に合わせてください。

5 マウントキー（MOUNT）を押すとボタンが高輝度点灯し、設定を変更できるようになります。

方向キー（◄）（►）を押す毎に画面が切替りますので、「ﾊﾞｯｸﾗｯｼｭ」画面を表示します。バックラッシュ補正は赤経方向（X）と赤緯方向(Y)と別々に設定します。赤経、赤緯のどちらから設定しても問題ありません。

お買い上げ当初の設定：**「X：00、Y：00」**

※赤緯モーターモジュールを使用していない場合、赤緯方向のバックラッシュ補正(Y)は設定できません（画面も表示されません）。

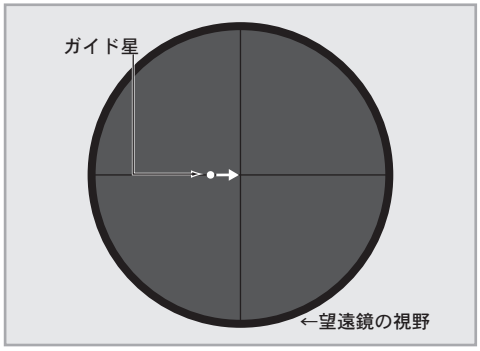
方向キー（▼）（▲）を押すと10ステップ、±（プラスマイナス）キー（＋）（－）を押すと1ステップで数値が増減しますので、設定したい値で止めます。

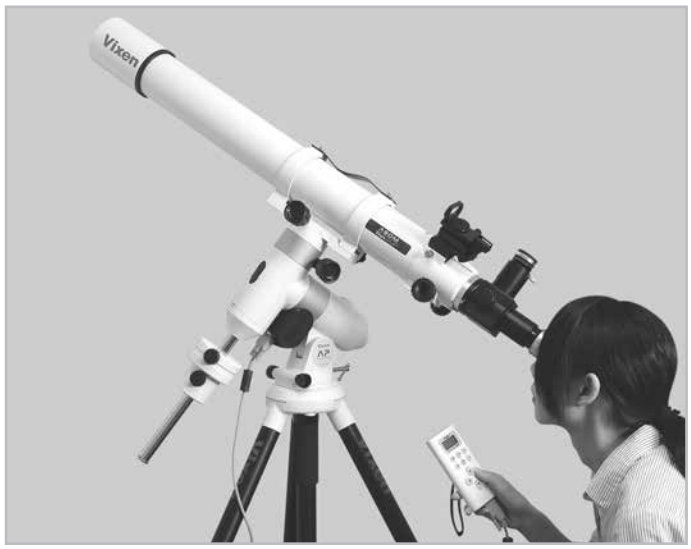
設定は数値を表示した時点で反映します。

設定可能範囲 ： 0～99
（バックラッシュ補正をかける場合は0以外に設定してください。）

6 マウントキー (MOUNT) を押して架台設定モードを無効とした後、赤経方向のバックラッシュを確認します。バックラッシュのチェックに使用する恒星を観察しながら、方向キー (◄) を押し、恒星が視野の中で移動する様子を確認します。

すぐに移動しない場合でも、移動を始めるまでしばらく押し続けてください。





続いて、方向キー (►) を押して、恒星が視野の中で動く様子を確認します。

キーを押した後に反対方向に動くまでの時間が長い場合は、バックラッシュ補正値が小さすぎる可能性があります。

逆に、すぐに大きく動く場合は、バックラッシュ補正値が大きすぎる可能性があります。そこで、行程5に戻って数値を補正します。

7 同様にして、赤緯方向(Y)の数値も補正します。方向キー (▼) (▲) にて同様の確認を行います。

赤緯モーターモジュールを使用していない場合、赤緯方向のバックラッシュ補正(Y)は設定できません。

補正値設定のコツ

最初に基準を設定し（ここでは10とします）、次はその倍の数値20でお試しください。補正が足りないと思われる場合は更にその倍の数値40、倍々の80にしてみてください。

例：まず20で設定して補正状態を確認。
補正が足りないと感じたため、40にしてみたとします。
その結果、今度は補正が強すぎる感じられた場合は20と40の間の30にしてみます。まだ補正が強ければ20と30の間の25、弱ければ40と30の間の35という具合に、下の数値の2倍もしくはおおよそ1/2、1/4という具合で補正値を設定すると最も効率的です。

※オートガイダーを使用する場合はバックラッシュ補正値をX：00、Y：00としてください。

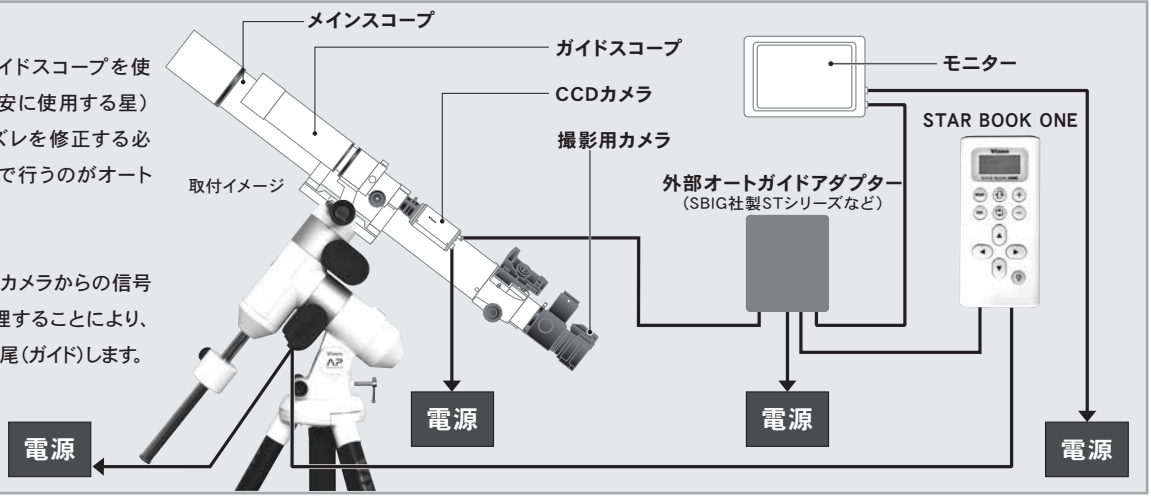
Ⅴ オートガイダー設定

天体望遠鏡にガイドスコープ、CCDカメラ、外部オートガイドアダプターなどを接続して、オートガイドをすることができます。ここでは、外部オートガイドアダプターから信号を受けた際の補正速度を設定します。

◎オートガイドとは

長時間露出による撮影ではガイドスコープを使用してガイド星（追尾修正の目安に使用する星）の日周運動を追尾観察して、ズレを修正する必要があります。この修正を自動で行うのがオートガイドです。

ガイドスコープに取付けたCCDカメラからの信号をオートガイドアダプターが処理することにより、望遠鏡を高精度に長時間自動追尾（ガイド）します。



ヒント 6 ：外部オートガイドアダプター

SBIG社製STシリーズ（市販品）などが接続可能です。
赤緯モーターモジュール（別売）を使用しない場合、一軸モーター（赤経モーター）だけで対応できるオートガイドアダプターをご使用ください。

① 注意

オートガイドとバックラッシュ補正の併用は推奨しておりません。
同時に使用すると、お互いの動作が干渉し、追尾精度が落ちることがあります。

手順

1 マウントキー (MOUNT) を押すとキーが高輝度点灯し、設定を変更できるようになります。方向キー (◄) (►) を押す毎に画面が切替りますので、「ｵｰﾄｶﾞｲﾄﾞ」画面を表示します。オートガイダー設定は赤経方向（X）と赤緯方向(Y)と別々に設定します。

赤経・赤緯のどちらから設定しても問題ありません。

お買い上げ当初の設定：**「X：10　Y：10」**

オートガイドの補正値（補正の移動量）

※赤緯モーターモジュールを使用していない場合、赤緯方向(Y)は設定できません（画面も表示されません）。

2 方向キー (▼) (▲) を押すと10ステップ、±（プラスマイナス）キー (＋) (－) を押すと1ステップで数値が増減しますので、設定したい値で止めます。
設定可能範囲：0～99（0以外に設定することで補正効果があります。）
設定は値を表示した時点で反映します。

補正の目安

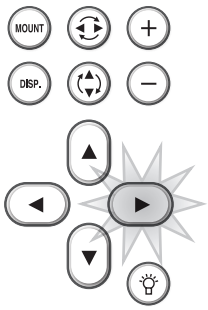
赤経(X)、赤緯(Y)とも0～99の数値を1ずつ設定できます（0.1倍速単位）。
細かく補正したい場合は数値を小さく、大きく補正したい場合は数値を大きく設定してください。

0	： 0倍速（対恒星時：補正なし）
1	： ±0.1倍速（対恒星時）
2	： ±0.2倍速（対恒星時）
3	： ±0.3倍速（対恒星時）
≀	≀
99	： ±9.9倍速（対恒星時）

機材状況により最適値は変わりますので、お手持ち機材（実際に使用される時の仕様）にて補正動作が一番滑らかになるように設定します。

◎オートガイド信号入力時に方向キーが反応します。

外部オートガイダー端子(AG)に信号が入力されると、動作方向に対応した方向キー (◄) (►) (▼) (▲) のバックライトが明るくなります。



Ⅵ PEC制御

PEC制御とは

赤道儀（赤経モーター）は天体を正確に追尾する装置ですが、星などを強拡大して見ると。一定周期（600秒：10分）で、星が視野を非常にゆっくりと追尾方向に往復運動しているのが見られることがあります。これは、モーターの回転トルクをギアで伝達しているために起こるもので、機械的に避けることができません（Periodic Motionといいます）。

この現象を電気的に修正させるのがPEC（Periodic Error Correction）制御です。

実際の星を見ながら更にズレを修正し、コントローラーにPECを記録することにより、より正確に追尾を行うことができるようになります。

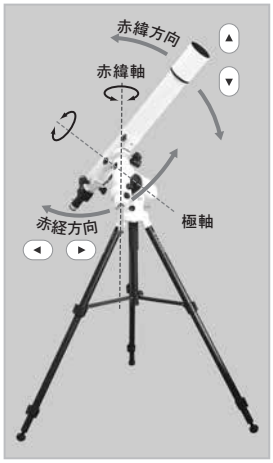
ヒント 7 ：補正作業は慎重に行なってください。

補正の内容によって追尾精度が変わります。記録内容によっては、かえって追尾精度が悪くなることもありますのでご注意ください。

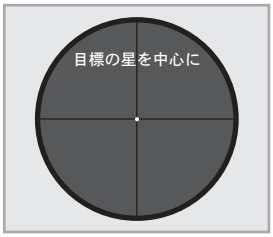
手順

◎PECを記録する

1 P22～に従い、極軸をできるだけ正確に合わせてください。



2 Or12.5mmReticleなど十字線入りの接眼レンズを用いて、追尾記録に用いるガイド星を十字線の中央に導入してください。倍率は200倍程度以上の高倍率とします。



3 マウントキー（MOUNT）を押すとボタンが高輝度点灯し、設定を変更できるようになります。

方向キー（◀）（▶）を押す毎に画面が切替りますので、「PEC」画面を表示します。

4 方向キー（▼）または（▲）を押すと次の画面となり、±（プラスマイナス）キー（＋）（－）が点滅します。

5 記録を開始する場合は、プラスキー（＋）を押します。記録が開始されるとともに数値が600（599）から1秒毎にカウントダウンされます。

方向キー（◀）（▶）の反応速度（補正速度）は、0.5倍速（対恒星時）に固定されます。メニューを取り消す場合は、マイナスキー（－）を押します。

●●●部分が600（599）から周期的にカウントダウンされます。

6 PEC記録開始後、しばらくガイド星を観察していると、追尾方向（赤経方向）にズレが生じ始めます。このズレを感知した時点で、ズレた分だけ方向キー（◀）（▶）を押して修正します。

7 600秒後にカウントが0となった時点で一周期分の記録となります。ただし、記録状態は終わらず、そのまま継続します（再び599から周期的にカウントダウンとなります）。更に続ける場合は、そのまま修正を続行してください。

① 注意

必ず一周期分以上のPECを記録してください。一周期に満たない場合は、記録が残りません。

◎修正作業（PEC記録）を中止する

1 PEC記録を中止する場合はマウントキー（MOUNT）またはディスプレイキー（DISP.）を押します。「ｷﾛｸ ﾃｲｼ?」と表示されますので、プラスキー（＋）を押すと途中で記録が中止されます。PEC記録を継続する場合はマイナスキー（－）を押します。

2 PEC記録を中止すると記録中の周期分における記録のみクリアされます。

PECを記録している途中で中止すると、1周期分以上記録している場合は、自動的にPECが再生されます。また、数値が1秒毎にカウントダウンされます。

●●●部分が最大600（599）から周期的にカウントダウンされます。

3 PECを再生しながら方向キーで赤道儀を動かすには、マウントキー (MOUNT) を押します。PEC再生中はカウントダウンがそのまま表示された状態となります。

教示例

4 一周期に満たないPEC記録の場合は中止時に記録がクリアされ、PEC再生状態とはなりません。

◎PEC再生中からの動作

EC記録を再開／PEC再生を停止する

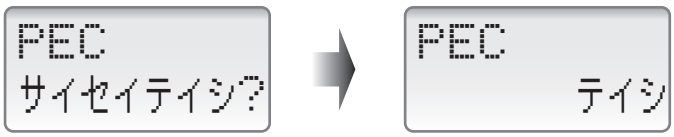
1 PEC再生中に、PEC画面を表示します（マウントキー が高輝度点灯）

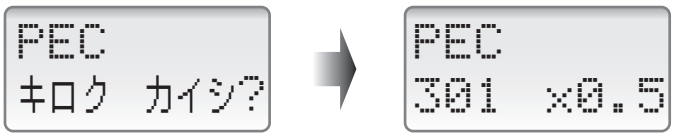
表示例

2 方向キー (▼)（または(▲)）を押す毎に「ｻｲｾｲﾃｲｼ?」、「ｷﾛｸ ｶｲｼ?」と交互に表示されますので、「ｷﾛｸ ｶｲｼ?」が表示されている状態でプラスキー (＋) を押します。PEC記録が再開されます。

PEC再生を停止する場合は、「ｻｲｾｲﾃｲｼ?」が表示されている状態でプラスキー (＋) を押します。再生が停止されます。

メニューを取り消す場合はマイナスキー (－) を押します

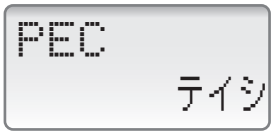




◎PEC停止中（記録あり）からの動作

PECを再生/消去/記録を再開する

1 PEC停止中にPEC画面を表示します（マウントキー (MOUNT) が高輝度点灯）。

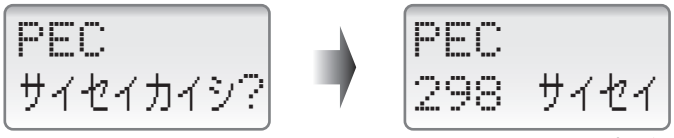


2 方向キー (▼) を押す毎に「ｻｲｾｲｶｲｼ?」、「ｷﾛｸ ｶｲｼ?」、「ｼｮｳｷｮ?」と周期的に表示されます（方向キー (▲) の場合は逆順となります）。

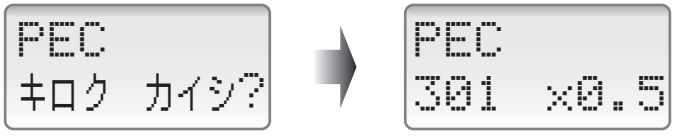
3 「ｻｲｾｲ ｶｲｼ?」が表示されている状態でプラスキー (＋) を押すと、PECが再生されます。

「ｷﾛｸ ｶｲｼ?」が表示されている状態でプラスキー (＋) を押すと、PEC記録が再開されます。

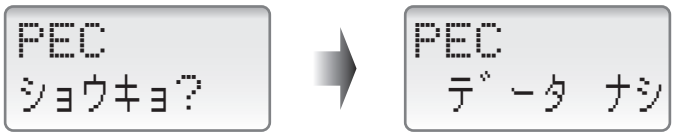
「ｼｮｳｷｮ?」が表示されている状態でプラスキー (＋) を押すと、PEC記録が消去されます（電源を切っても消去されます）。



表示例



表示例



メニューを取り消す場合はマイナスキー (－) を押します。

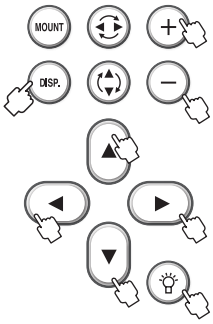
表示設定モード

コントローラー表示などの設定をします。

ディスプレイキー (DISP.) を押すとボタンが高輝度点灯するとともに表示設定モードが有効となり、コントローラーの表示設定を変更できるようになります。

表示設定モード有効時は、方向キー (◄) (►) (▼) (▲) による赤道儀の動作はできません。動作する場合はもう一度ディスプレイキー (DISP.) を押してください。ボタンの輝度が下がるとともに、表示設定モードが無効となり、設定状態がフラッシュメモリーに保存されます※。

※設定保存しないまま電源を切った場合は、設定状態を維持できません。



Ⅰ 液晶コントラスト調整

液晶画面のコントラストを調整し、見やすいように設定します。

設定可能範囲（10段階）1（低コントラスト）～10（高コントラスト）

お買い上げ当初の設定：「ｴｷｼｮｳ　07」

手順

1 ディスプレイキー (DISP.) を押すとボタンが高輝度点灯し、設定を変更できるようになります。

方向キー (◄) (►) を押す毎に画面が切替りますので、「ｺﾝﾄﾗｽﾄ」画面を表示します。

2 方向キー (▼) (▲) または±（プラスマイナス）キー (+) (−) を押すと数値が増減しますので、設定したい値で止めます。設定は数値を表示した時点で反映します。

Ⅱ 液晶明るさ調整

液晶画面の明るさを調整し、見やすいように設定します。

設定可能範囲（10段階）1（暗）～10（明）

お買い上げ当初の設定：「ｴｷｼｮｳ　07」

手順

1 ディスプレイキー (DISP.) を押すとボタンが高輝度点灯し、設定を変更できるようになります。

方向キー (◄) (►) を押す毎に画面が切替りますので、「ｱｶﾙｻ（ｴｷｼｮｳ）」画面を表示します。

2 方向キー (▼) (▲) または±（プラスマイナス）キー (+) (−) を押すと数値が増減しますので、設定したい値で止めます。設定は数値を表示した時点で反映します。

Ⅲ キーバックライトの明るさ調整

キーのバックライト明るさを調整し、見やすいように設定します。

設定可能範囲（10段階）1（暗）～10（明）

お買い上げ当初の設定：「ｷｰ　07」

手順

1 ディスプレイキー (DISP.) を押すとボタンが高輝度点灯し、設定を変更できるようになります。

方向キー (◄) (►) を押す毎に画面が切替りますので、「ｱｶﾙｻ（ｷｰ）」画面を表示します。

2 方向キー (▼) (▲) または±（プラスマイナス）キー (+) (−) を押すと数値が増減しますので、設定したい値で止めます。設定は数値を表示した時点で反映します。

Ⅳ ハンドランプの明るさ調整

コントローラー背面のハンドランプ（赤色LED）明るさを調整します。

設定可能範囲（10段階）1（暗）～10（明）

お買い上げ当初の設定：「ﾗｲﾄ　07」

手順

1 ランプキー (☼) を押してハンドランプを点灯します。

ハンドランプが点灯するとともに、ランプキー (☼) が高輝度点灯します。

2 ディスプレイキー (DISP.) を押すとボタンが高輝度点灯し、設定を変更できるようになります。

方向キー (◄) (►) を押す毎に画面が切替りますので、「ｱｶﾙｻ（ｷｰ）」画面を表示します。

3 方向キー (▼) (▲) または±（プラスマイナス）キー (+) (−) を押すと数値が増減しますので、設定したい値で止めます。

明るさの状態はハンドランプの点灯状態を見ながら行ってください。

設定は数値を表示した時点で反映します。

Ⅴ 言語設定

使用する言語を設定します（P19初期設定参照）

その他機能

Ⅰ 方向キー反応方向反転

目標天体を視野に導入する際や、惑星などの高倍率観測時に惑星を視野の中央に寄せる際、方向キー ◄ ► ▼ ▲ を押しても望遠鏡がイメージ通りの方向に動かないため、スムーズに導入できないことがあります。このような場合にキー反応方向を逆向きにすることで、動作をイメージしやすくすることができます。

手順

1 赤経反転キー
方向キー ◄ ► を押した際の架台動作方向を反転します。
キーを押すと反転モードが有効（キーが高輝度点灯）となります。
もう一度押すと元の向きに戻ります。

2 赤緯反転キー

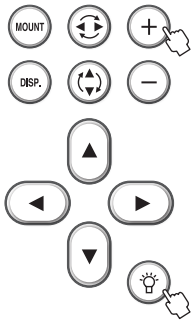
※赤緯モーターモジュール（別売）併用時のみ有効となります。

方向キー ▼ ▲ を押した際の架台動作方向を反転します。
キーを押すと反転モードが有効（キーが高輝度点灯）となります。
もう一度押すと元の向きに戻ります。

Ⅱ 設定のリセット

コントローラーの設定を工場出荷状態に戻すことができます。

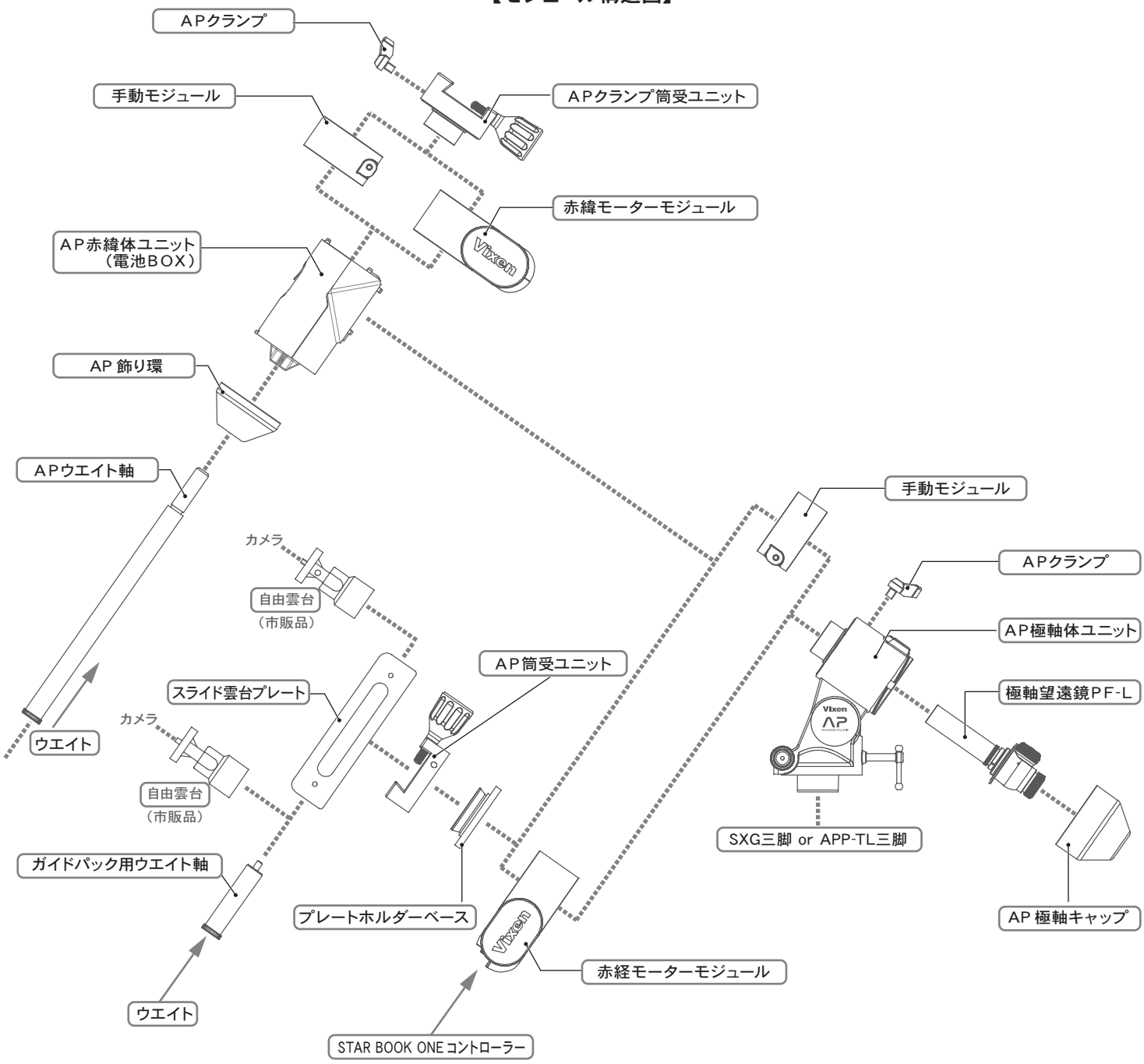
プラスキー ＋ とランプキー を同時に押しながら電源を入れ、1秒以上経過すると設定がリセットされます。
リセットするとすべての設定が初期状態となり、元に戻すことはできません。
必要な設定値はメモに書き写すなどしてから行ってください。



モジュールについて

APシリーズでは各部がモジュールで構成されており、目的に合わせて組替えることができます。また、モジュールのオプション（別売）を加えることもできます。

【モジュール構造図】



AP赤緯体ユニット、赤経モーターモジュール、赤緯モーターモジュールは内部接点を装備しており、接続すると相互通電します。STAR BOOK ONEコントローラーを赤経モーターモジュールに接続して制御します。

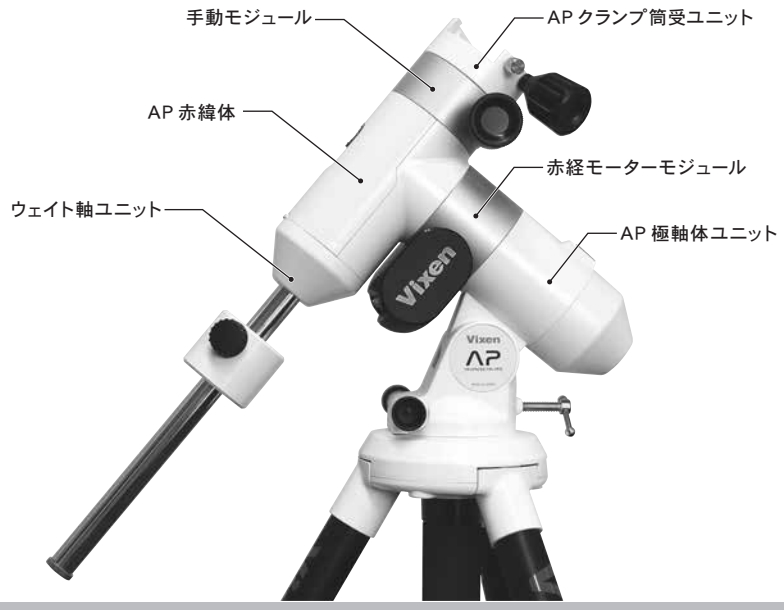
赤経モーターモジュールは、コントローラー端子および外部電源端子（USB　Micro-B）を装備しており、外部電源をご使用される場合は、赤経モーターモジュールの使用が必須となります。

AP赤緯体ユニットは電池室を内蔵しており、電源ユニットとして使用できます。

◎ 組合せ例

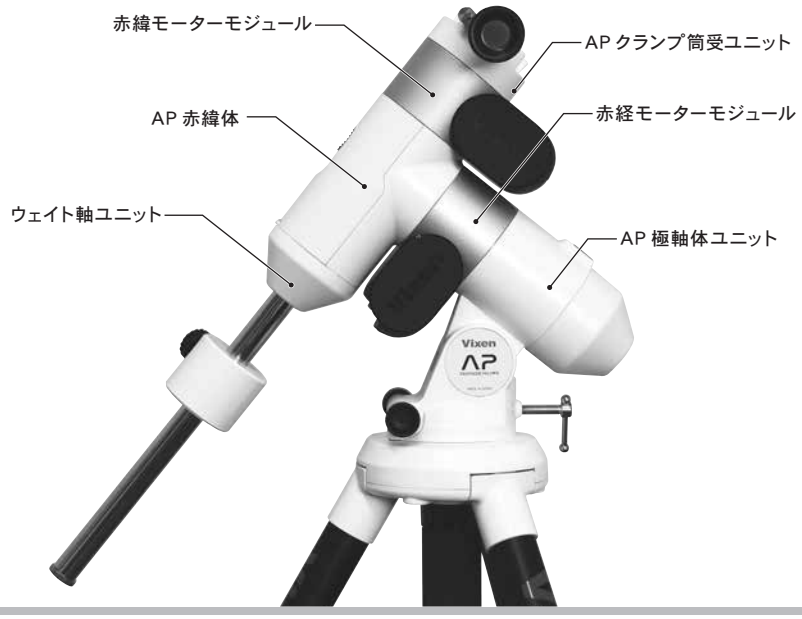
一軸モーターセット

- AP クランプ筒受ユニット
- ＋ 手動モジュール
- ＋ AP 赤緯体
- ＋ ウェイト軸ユニット
- ＋ 赤経モーターモジュール
- ＋ AP 極軸体ユニット



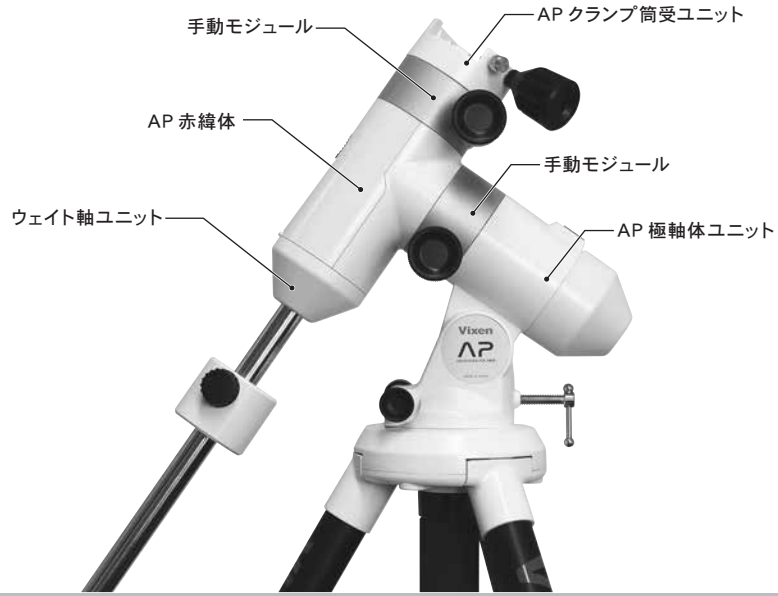
二軸モーターセット

- AP クランプ筒受ユニット
- ＋ 赤緯モーターモジュール
- ＋ AP 赤緯体
- ＋ ウェイト軸ユニット
- ＋ 赤経モーターモジュール
- ＋ AP 極軸体ユニット



手動セット

- AP クランプ筒受ユニット
- ＋ 手動モジュール ×2
- ＋ AP 赤緯体
- ＋ AP ウェイト軸ユニット
- ＋ AP 極軸体ユニット



⑤ 応用編

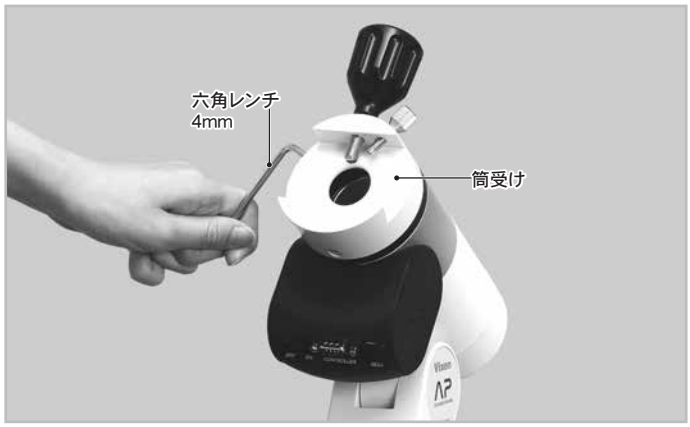
◎ モジュールの組替え手順

モジュールの組替え作業は、カメラ、プレートなど付随パーツを取外したうえ行ってください。
また、外部電源等をご使用の場合は、取外してから作業してください。

例 1：AP フォトガイダー → 二軸モーターセット（AP-D2M マウント）

以下のパーツ（別売）を追加します。
APクランプ筒受ユニット
赤緯モーターモジュール SBOセット
AP赤緯体セット

※ウェイトも適量を追加します。



1 筒受け側面のネジ3本を六角レンチ4mmでゆるめて、筒受を取外します。
プレートホルダーベース（黒）が露出します。

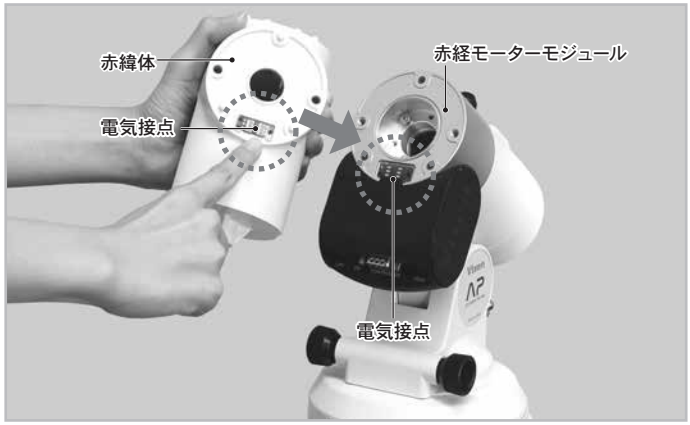
2 写真のように、六角レンチ4mmで2本のネジを取外し、プレートホルダーベースを取外します。

3 露出した赤経モーターモジュールにAP赤緯体ユニットを取付けます。
まず、赤緯体のカバーを取外し、赤道儀に取付けできるようにします。
赤緯窓を指で下向きにスライドして開けた状態とします。写真のように窓に指を入れてひっかけ、ツメを持ち上げながらまっすぐ引き抜きます。

ⓘ 注意
あまり指を深く入れないでください。指が抜けにくくなる恐れがあります。

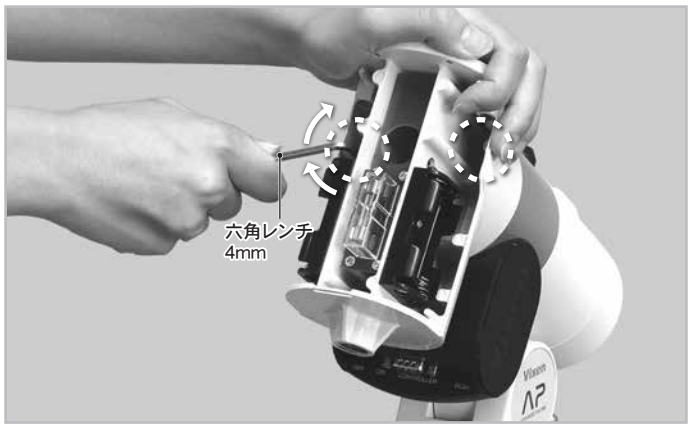
4 赤緯体の電気接点と赤経モーターモジュールの電気接点を合わせて赤緯体をはめ込みます。

ⓘ 注意
赤緯体の電気接点は大変デリケートですので、手を触れたり他のもので干渉したりしないように十分ご注意ください。



5 赤緯体を落とさないように手で支えながら赤緯体に付属のネジ2本（M5×25mm）をねじ込んで固定します（写真参照）。

六角レンチ4mmでゆるまないようにしっかり固定してください。



6 写真を参考に、赤緯モーターモジュールの電気接点がある面を外側にして、APクランプ筒受ユニットの突起をはめ合わせます。

7 位置関係を調整してネジを通す穴（ネジ切りのない大きいほうの穴）の位置を合わせた後、赤緯モーターモジュールに付属の3本のネジで固定します。

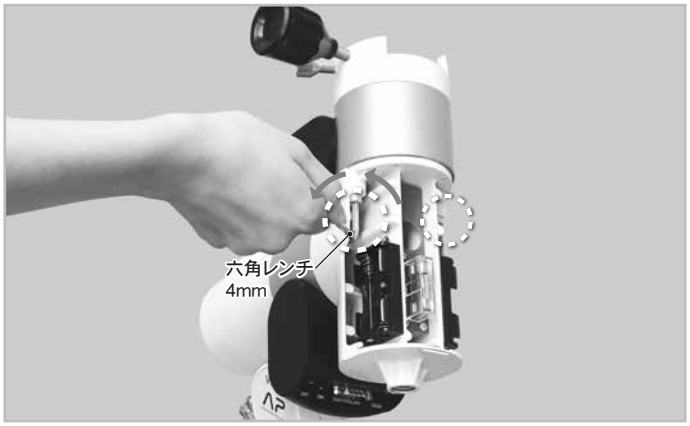
六角レンチ3mmでゆるまないようにしっかり固定してください。

8 赤緯モーターモジュール（筒受を組込済）のくぼみと赤緯体の接点を合わせてはめ込みます。

⚠ 注意

赤緯体の電気接点は大変デリケートですので、手を触れたり他のもので干渉したりしないように十分ご注意ください。

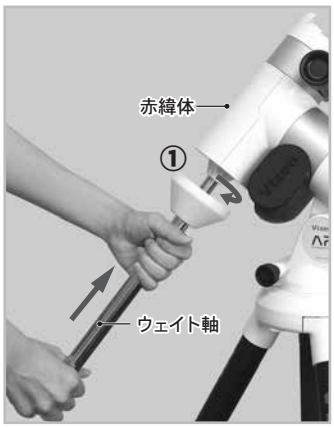
9 赤緯モーターモジュールを落とさないように支えながら赤緯体に付属のネジ2本(M5×25mm)をねじ込んで固定します。
六角レンチ4mmでゆるまないようにしっかり固定してください。
また、必要に応じて電池をセットします。

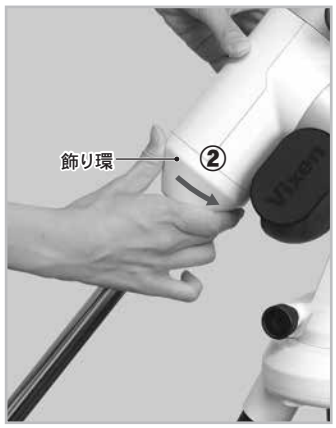


10 ツメの向きに注意して赤緯体カバー取付けます。

11 ウェイト軸に飾り環をねじ込みます。完全にねじ込んだ状態から1回転程度戻した状態にしてください。

12 ウェイト軸を赤緯体にねじ込んで取付けます①。
ウェイト軸のネジを深くまでネジ込み、最後に飾り環をしめます②。
ゆるまないようにしっかりしめてください。





13 以上で組込み完了です。必要に応じてウェイトや鏡筒などを取付けてご使用ください。

※赤経クランプは残したままでご使用になれます。

仕様

◎スペック

仕様は改良のため、予告なく変更する場合がございます。

仕様	APフォトガイダー本体
微動	赤経：電動によるウォームホイール全周微動
粗動	クランプフリーによる粗動
ウォームホイール	赤経：φ73.5mm・歯数144山
ウォーム軸	赤経：φ11mm 材質：黄銅
赤経軸（極軸）	φ59mm、材質：アルミ合金
ベアリング数	ボールベアリング4個（赤経モーターモジュール、AP極軸体ユニット×各2個）
方位微動	微動範囲：約±6.5°（ダブルスクリュー式・微動ツマミ付。1回転約1.4°）
高度微動	極軸傾斜角・微動範囲：約0～65°※（タンジェントスクリュー式・微動ツマミ付。1回転約1.9°）
極軸望遠鏡PF-L	6倍20mm（実視界8°）、自動消灯式暗視野照明内蔵（8段調光付） 据付精度：約3′角以内 スケールパターン：3星導入式 / 歳差補正付（～2040年） 北半球：北極星、δUMi、51Cep 南半球：σOct、τOct、χOct 電源：CR2032電池×1個（モニター電池付属）
駆動	パルスモーターによる電動駆動
追尾	STAR BOOK ONEコントローラーによる高精度追尾
搭載可能重量	約6kg（モーメント荷重150kg・cm：不動点より25cmで約6kg）
コントローラー接続端子	D-SUB9PINオス
対応電源	USB Micro-B型（DC4.4～5.26V） ※0.5A以上（赤緯モーターモジュール（別売）併用時は1.0A以上） 供給可能なUSB出力付外部電源〈USB Micro-B端子対応〉（参照⇒P4）
連続作動時間（電池使用） 消費電流（消費電力）	約4時間（約20℃、アルカリ乾電池使用、6kg搭載時）（赤緯モーターモジュール（別売）併用時：約2.5時間） DC5V　0.2～0.5A（1.0～2.5W）
（USB電源使用時）	（赤緯モーターモジュール（別売）併用時：DC5V　0.3～1.0A（1.5～5.0W））
大きさ	222×211×96mm（緯度35° 設定時。突起部を除く）
重さ	2.4kg（三脚込：5.4kg）
他オプション（別売）	ガイドパック用ウェイト軸、バランスウェイト1kg、ポーラメーター

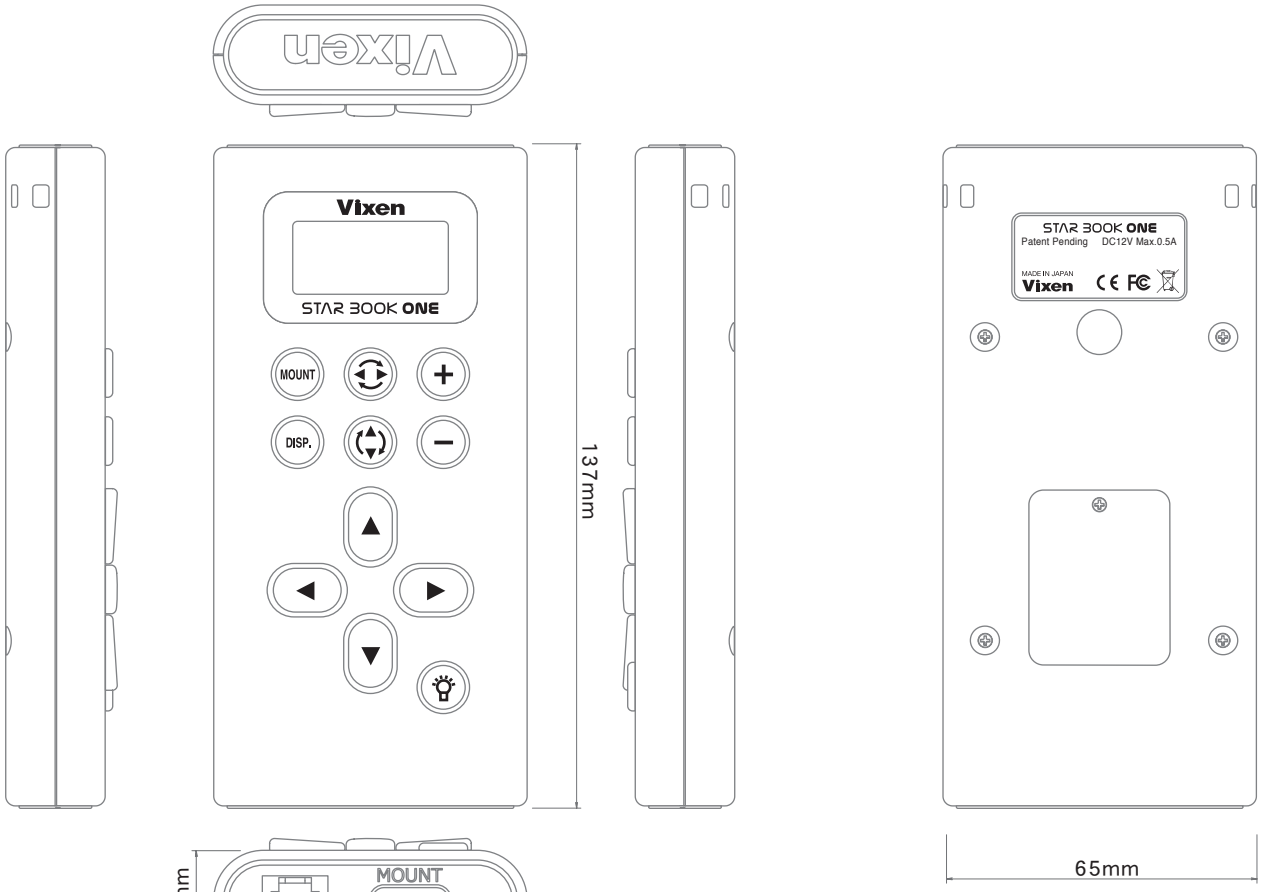
仕様	STAR BOOK ONE コントローラー
CPU	32bit CISC Processor 40MHz RX210
モニター	文字 ×2 行 STN キャラクター型液晶 バックライト付
オートガイダー端子	6 極 6 芯モジュラージャック（外部オートガイダー用）
赤道儀接続端子	D-SUB 9PIN オス（MOUNT 端子）
電源	赤道儀側より電源供給
動作温度	0～40℃
大きさ	縦 137X横 65X厚さ 21mm（突起部を除く）
重さ	110g（ケーブル類を除く）
主な機能	恒星時追尾、0.1 ～ 10 倍速追尾
	（対恒星時 0.1～2.0 倍速：0.1ステップ、2.0 ～ 3.0 倍速：0.2 ステップ、3.0 ～ 5 倍速：0.5 ステップ、5 ～ 10 倍速：1ステップで設定可能） 太陽追尾、月追尾、キングスレート追尾、バックラッシュ補正、PEC 機能、外部オートガイダー接続、 2 カ国語対応（英語／日本語）、輝度調整、方向キーによる移動（速度切替、方向反転機能付）、ハンドランプ付

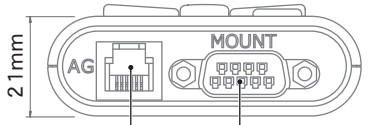
2014年12月現在の仕様です。

仕様

◎ STAR BOOK ONEコントローラー本体コネクターの仕様

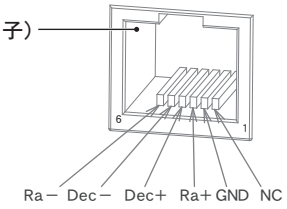
※実際の寸法とは若干異なる場合があります。※改良のため予告なく仕様変更することがあります。





マウント接続端子（D-SUB9PINオス）

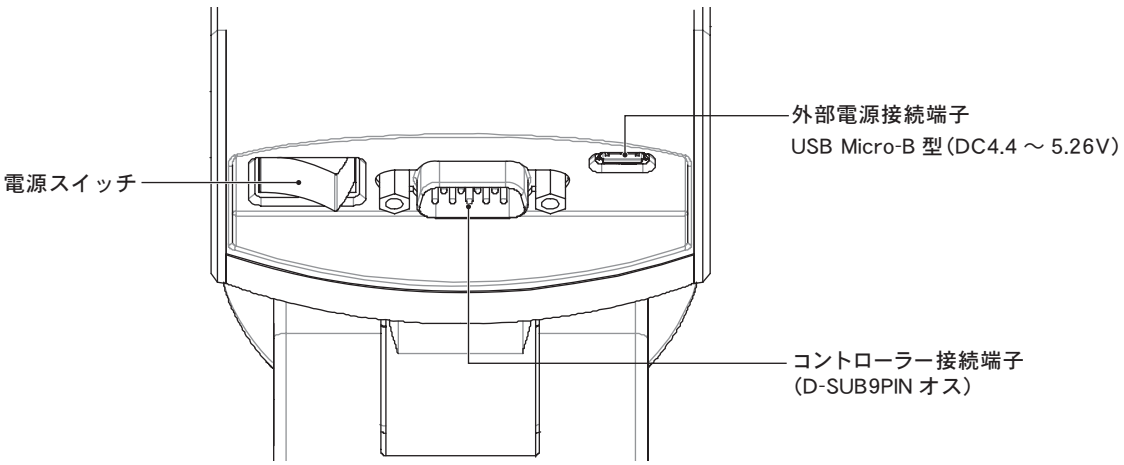
AG端子（オートガイダー端子）
※外部オートガイダー用



AG端子

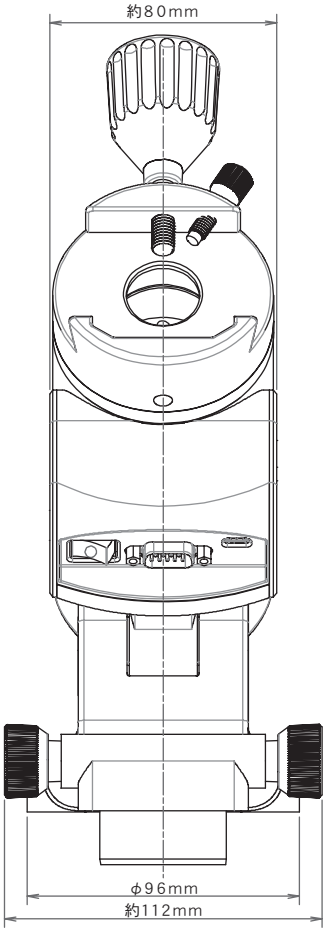
◎ 赤経モーターモジュール端子仕様

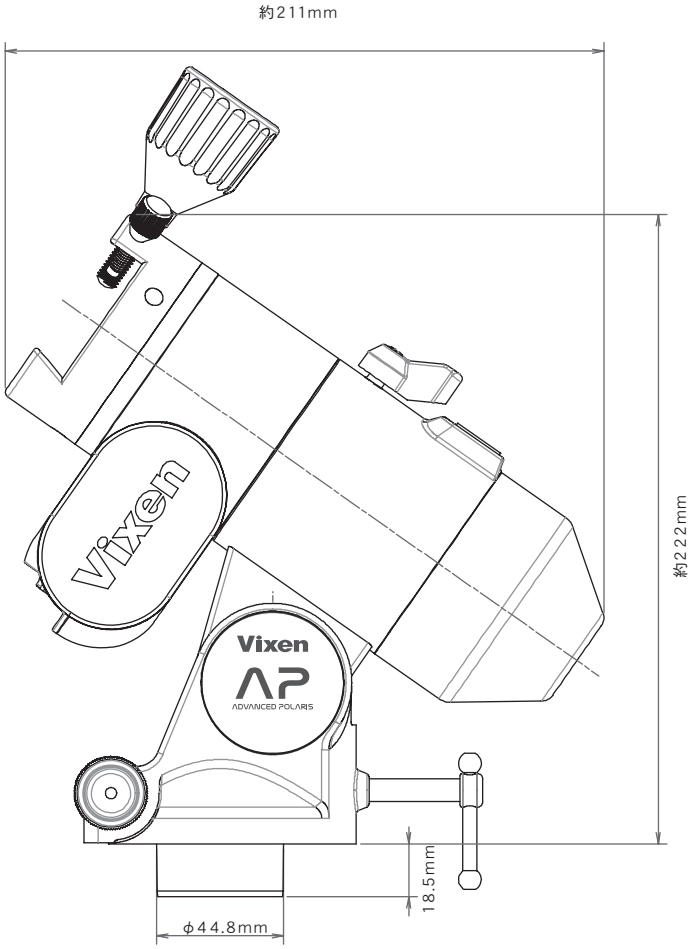
※改良のため予告なく仕様変更することがあります。



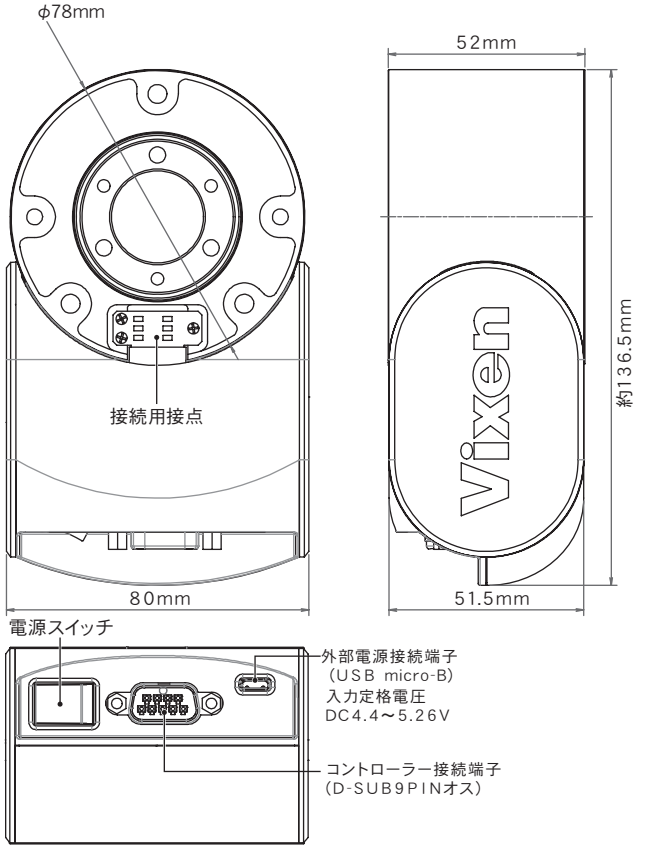
仕様

◎ APフォトガイダー本体寸法図

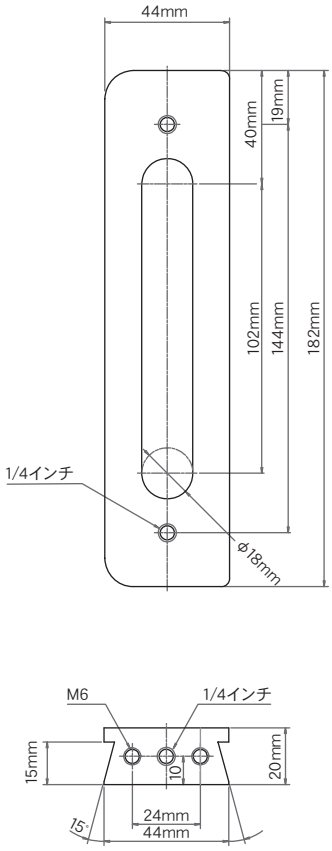




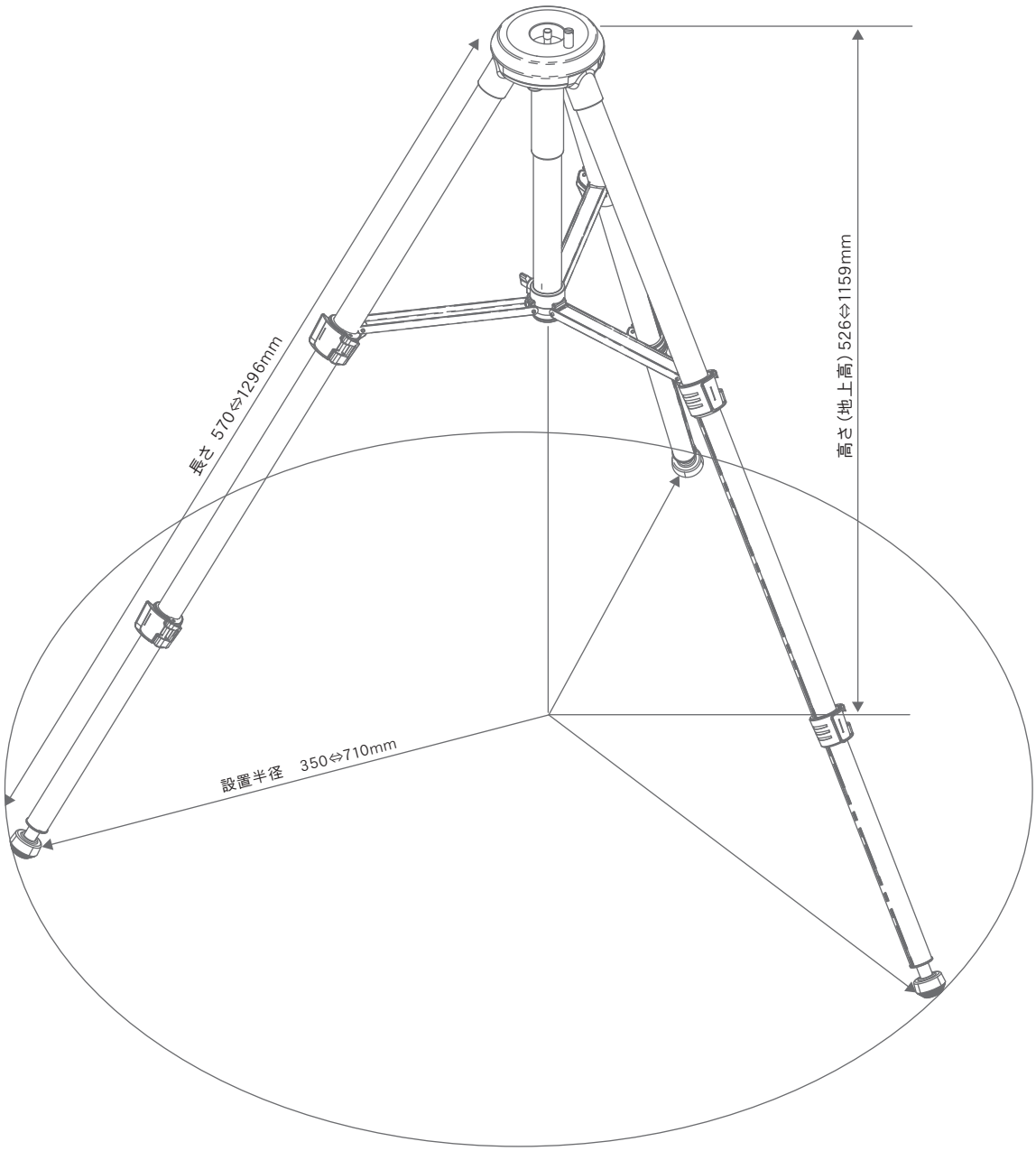
◎ 赤経モーターモジュール寸法図



◎ スライド雲台プレート寸法図



◎ APP-TL130三脚寸法図



※実際の寸法とは若干異なる場合があります。

※改良のため予告なく仕様変更することがあります。

⑥ FAQ(質問編)

質問No.	質　問	回　答
Q 1	何ミリのレンズなら星をずらさないように撮影できますか？	露出時間と設置精度に依存するため厳密な提示はできませんが、手軽な設置にて焦点距離50mm程度以下（35mm判換算焦点距離）のレンズで追尾ができることを想定しています。極軸望遠鏡で正確に設置すれば200mm程度でも撮影できます。 （“撮影レンズ焦点距離”は撮影に使用するレンズそのものの焦点距離だとお考えください。 APS-C、マイクロフォーサーズなど35mm判カメラ以外をご使用の場合であっても、35mm判換算焦点距離は使用しません。）
Q 2	最適な露出時間は？	撮影者の撮影意図（好み）またはカメラの設定により様々です。市販の天文雑誌などの写真データが参考になります。
Q 3	STAR　BOOK　ONEコントローラーは他の赤道儀にも対応しますか？	APシリーズ、およびSX2、SXD2、SXP、AXD赤道儀シリーズでもご使用になれます。 （2014年12月現在）
Q 4	自動追尾とは何ですか？	天体の日周運動に合わせて赤道儀を動作させることで、望遠鏡の視野内に目標として捕らえた天体を追尾する機能です。
Q 5	キングスレートは何ですか？	恒星時追尾に大気差補正を加えた追尾です（平均速度）
Q 6	自動導入（天体ナビゲーション）には対応しますか?	対応はございません。
Q 7	動作速度は何倍速ですか？	最高約60倍速です（対恒星時）。ただし、搭載機材の重量が大きい場合や重心が偏っている場合は遅くなることがあります。
Q 8	コントローラーの接続端子はD-SUB9PINのようですが、パソコンを接続して制御できますか？	パソコンと接続すると故障しますので、絶対に接続しないでください。
Q 9	USB　Micro-B端子がありますが、パソコンにつないで制御できますか？	外部電源端子として使用するためのものであり、パソコンからの制御には対応しておりません。
Q10	STAR　BOOKケーブルは市販の長いケーブルで代用できますか？	専用ケーブル以外は接続しないでください。長くした場合の動作については保証致しかねます。
Q11	動作可能電圧は？	USB規格に準拠しています。DC4.4～5.26V
Q12	12V電源でも動作できますか？	そのままではご使用になれません。変換器などを使用してUSB規格にする必要があります。
Q13	自動車のシガーソケットから電源を取れますか？	そのままではご使用になれません。変換器などを使用してUSB規格にする必要があります。
Q14	パソコンで制御できますか？	パソコン制御には対応しておりません。
Q15	ウェイトを取付けできますか？	ガイドパック用ウェイト軸（別売）併用にて、バランスウェイト1kg（別売）を取付けできます。

⑦ FAQ(トラブル編)

質問No.	トラブル内容	原　因	対　策
Q 1 T	赤道儀が作動しません。	外部電源を接続していません。	P17を参考に外部電源を接続してください。
		ご使用の外部電源が対応していないと、動作できないか、または十分な電力が得られません。	0.5A以上供給可能な、USB出力付外部電源をご使用ください（参照⇒P4）
		外部電源（充電式バッテリー等）が消耗しています。（コントローラーの画面表示が点滅または消灯しています）	バッテリー等を充電していただくか、充電済みの予備バッテリー等に交換してください。
		電源接続端子またはSTAR　BOOKケーブルのコネクター（コントローラーのケーブル）接続がゆるんでいます。	コネクターの接続をよくお確かめいただき、しっかり接続してください。
		電源が入っていません。	P19を参考に電源を入れてください。
		星の日周運動に対する速さになるため、極めて遅い動作をします。このため、目視では殆ど動作を確認できません。	異常ではないと思われますが、確認する場合はコントローラーの方向キー（◄）または（►）を押したまま動作を注視してください。極めてゆっくりですが、動作を確認できます。（参照⇒P20）
Q 2 T	使用中に電源が落ちます。	電源接続端子またはSTAR　BOOKケーブルのコネクター（コントローラーのケーブル）接続がゆるんでいます。	コネクターの接続をよくお確かめいただき、しっかり接続してください。
		ご使用の外部電源が対応していないと、動作できないか、または十分な電力が得られません。	0.5A以上供給可能な、USB出力付外部電源をご使用ください（参照⇒P4）
		外部電源（充電式バッテリー等）が消耗しています。（コントローラーの画面表示が点滅または消灯しています）	バッテリー等を充電していただくか、充電済みの予備バッテリー等に交換してください。
Q 3 T	コントローラーの画面が読めません。	液晶画面の明るさまたはコントラスのト設定が適切でありません。	P47に従い、明るさ、コントラストを調整してください。
Q 4 T	追尾がずれます。	追尾速度設定が目的と異なる設定になっていると追尾がずれます。	P41に従い、追尾速度設定変更してください。例えば星空（恒星）の追尾であれば、「ｺｳｾｲ」、「ｺｳｾｲ×1.0」に設定します。
		追尾方向（赤経の回転方向）が間違っています。	P22に従い、追尾方向を変更してみてください。北半球でご使用の場合は「N」、南半球の場合は「S」に設定します。
		赤道儀の極軸を合わせていません。	P22に従い、極軸を合わせてください。
		極軸の設置精度に対して使用カメラ（レンズ）の焦点距離または露出時間が長すぎます。	使用カメラ（レンズ）の焦点距離を短くする、露出時間を短くするなどしてみてください。
		使用カメラ（レンズ）の焦点距離または露出時間に対して極軸の設置精度が不足しています。	P22に従い、もう一度極軸を合わせ直してください。
		極軸を合わせた後、タワミなどで極軸がずれてしまった可能性があります。	P22に従い、もう一度極軸を合わせ直してください。できればカメラを搭載した状態で極軸を確認してから撮影してみてください。
		カメラの重量が大きい場合で重量バランスが崩れていると正確に追尾できないことがあります。	スライド雲台プレートの取付け位置をスライドしてできる限りカメラの重心で支えてみてください。ガイドパック用ウェイト軸、バランスウェイト1kg（何れも別売）を併用してバランスを合わせる方法もあります。
		三脚、雲台などのネジ、ストッパー、赤経クランプなどがゆるんでいる可能性があります。	ネジやストッパー、赤経クランプなどの状態をご確認いただき、ゆるんでいる場合はしっかりとしめてください。
		カメラの設定（手ブレ補正機能など）によりずれた可能性があります。	手ブレ補正機能をOFFにするか、または三脚でご使用になることを想定したモードでご使用ください。詳しくはカメラに付属の説明書にてご確認ください。
		ズームレンズなどが重力で自然に動くことがあり、星が流れて写ることがあります。	ズームリングをテープ（弱粘タイプを推奨）で固定するなどして撮影してください。

⑦ FAQ(トラブル編)

質問No.	トラブル内容	原　因	対　策
Q５T	真っ黒になって写りません。	カメラのレンズキャップは外しましたか？	レンズキャップを取外してください。
		カメラの設定に間違いがある可能性があります。特に露出時間が短すぎる、または絞りを絞り過ぎると露出不足になり、何も写らないことがあります。	シャッター速度を遅く（露出時間を長く）する、絞りを開くなどカメラの設定を変更して撮影してみてください。カメラの操作方法につきましては、カメラに付属の説明書にてご確認ください。
Q６T	真っ白（または白っぽく）に写ってしまい、殆ど星が写りません。	市街地で撮影されませんでしたか？程度にもよりますが、市街地では光害（ひかりがい：市街地の明かりが空で散乱し、明るくなる現象）の影響を受けるため、白っぽく写ります。星の光は非常に微弱なため、空の明るさに埋もれてしまいます。	山中や郊外など、光害の影響が少ない環境であれば撮影できます。目安として懐中電灯なしでは歩けないくらいの暗さが必要です。 なお、それなりに暗い環境で撮影した結果であれば、露出時間を短くしたり、ISO感度を低く設定することで解決することもあります。
		月の見える日に撮影されませんでしたか？月は非常に明るいため、月の見える日に長時間露出で星を撮影すると、明るさの影響で星が埋もれてしまいます。	月明かりの影響が少ない構図、または露出時間を短くして撮影するか、または月の出ていない日を選んで撮影してください。
Q７T	ピントが合わせられません。	星は光量が極めて少ないため、オートフォーカスを使用してもピントを合わせる目標物を検出できないことが殆どです。このため、ピントを合わせることができません。	マニュアル（手動）でピントを合わせてください。また（レリーズの）シャッターボタンを押した際にオートフォーカスが作動しないように設定してください。撮影でシャッターボタンを押した際にオートフォーカスが作動すると、折角合わせたピントがずれてしまいます。
			ピントの確認はカメラのライブビュー機能を併用して液晶モニターを観察しながら慎重に行うことを推奨します。ピント合わせ中に液晶モニターの画像を拡大できると大変便利です。
			カメラにライブビュー機能がない場合は、カメラのファインダーを確認しながら慎重に行ってください。カメラのオプションにマグニファイアなどがあれば併用すると便利です。カメラのご使用方法につきまして、詳しくはカメラに付属の説明書にてご確認ください。
Q８T	撮影した結果、ピントが合っていません。	ピントの精度が不十分です。星は点光源のため、少しでもピント位置がずれていると、その影響が目立ちます。	更に慎重にピントを合わせてください。星はピントが合うと点像になりますが、ピントが合っていないと円盤像など何らかの面積を持った対象として見えます。
		カメラの視度調整のズレはありませんか？視度調整がずれていると正しくピントが合いません。（光学ファインダーを使用した場合）	カメラの取扱説明書に従い、視度調整を正しく合わせてください。
Q９T	星が不規則にブレて写ります。	撮影中に風の影響または震動の影響を受けた可能性があります。	風の影響が少なく、幹線道路、鉄道、歩行者からの震動を受けにくい安定した場所で撮影してください。
		撮影中にカメラの手ブレ補正機能が作動するとブレて写ることがあります。	手ブレ補正機能をOFFにするか、または三脚でご使用になることを想定したモードで撮影してみてください。カメラのご使用方法につきまして、詳しくはカメラに付属の説明書にてご確認ください。
		撮影中（露出中）の機材に手などが触れるとブレることがあります。	撮影中はみだりに機材本体に手などを触れないようにご注意ください。
Q10T	星を写すと画質が荒れます。	カメラの特性（フィルムの特性）により、長時間露出で星空など光量の少ない対象を撮影するとノイズなどにより画質が悪くなることがあります。特に高感度撮影をされると顕著になります。	カメラの特性のため原則避けることができません。しかし、デジタルカメラの場合はカメラの設定、または市販の画像処理ソフトウェアなどで軽減できることもありますので、詳しくはカメラの説明書またはインターネット情報などでご確認ください。
Q11T	部分的にピントが合っていない写真となっています。	寒い環境で撮影した、または（撮影者の）身体から発生する湿気や呼気などのため、レンズが結露した可能性があります。	結露してからでは解決が難しくなることがありますので、結露する前からカイロなど保温具を取付けて撮影されることを推奨します。また、撮影と撮影の合間はレンズが結露していないかをこまめに確認されることも推奨します。

用語集

単語【よみ】	説　明
アクセサリーシュー【あくせさりーしゅー】	カメラなどにおいて外付けのフラッシュ（ストロボ）やファインダーなどを取付けるための金具です。市販カメラ用品でアクセサリーシュー対応機器であればメーカー機種に関わらず取付け互換性があります。
ISO【いそ】 **ISO感度【いそかんど】**	国際標準化機構で定めた写真フィルムの規格で、カメラまたはフィルムの感度を数値で表したものをいいます。数値が大きいほど感度が高いことを意味し、レンズの焦点距離、絞り、撮影対象、環境が同じであれば、同じ明るさの写真を短い露出時間で（早いシャッター速度で）撮影することができます。 なお、ISO感度を高くするほどノイズなどの影響により画質が悪くなることがあります。
イメージセンサー【いめーじせんさー】	→撮像素子
雲台【うんだい】	雲カメラなどの光学機器を三脚または他の機材に搭載するための台です。台の向きを動かせるため、搭載した光学機器のレンズの向きを自由に定めることができます。
ＡＰＳ【えーぴーえす】	Advanced Photo Systemの略。1996年にフジフイルム、イーストマンコダック、キヤノン、ニコン、ミノルタ（現ソニー）が世界標準規格として共同企画開発し発売したフィルム、カメラの規格（基本フォーマット：約30×17mm）です。アスペクト比（縦横の比）を変更できるのもこの規格の特徴で、APS-H（基本フォーマット）、APS-C、APS-Pがあります。現在この規格はほとんど採用されなくなりましたが、デジタルカメラの撮像素子（イメージセンサー）でこれに近いサイズが採用されており、APS-H、APS-Cフォーマットと呼ばれるものがあります。 （2014年12月現在）
ＡＰＳ-Ｃ【えーぴーえすしー】	Advanced Photo System Classicの略。デジタルカメラにおける撮像素子（イメージセンサー）の規格の一つで、大きさ約23.4×16.7mmとなっています（カメラにより若干の違いがあります）。この規格のデジタル一眼カメラで撮影すると、レンズに表記の焦点距離と比較して1.5～1.6倍（カメラにより若干の違いがあります）の焦点距離のレンズで撮影したのと同等の画角が得られます。（参照：35mm判換算焦点距離）
ＡＰＳ-Ｈ【えーぴーえすえっち】	Advanced Photo System Hi-Visionの略。デジタルカメラにおける撮像素子（イメージセンサー）の規格の一つで、大きさ約27.9×18.6mmとなっています（カメラにより若干の違いがあります）。本来、APS-HとはAPS規格のHタイプ（約30×17mm）ですが、これに一番近いサイズとしてこのように呼ばれています。この規格のデジタル一眼カメラで撮影すると、レンズに表記の焦点距離と比較して1.3倍の焦点距離のレンズで撮影したのと同等の画角が得られます。（参照：35mm判換算焦点距離）
Ｆ値【えふち】	カメラレンズにおけるレンズ有効径(mm)と焦点距離(mm)の比をF値といいます。レンズの焦点距離÷レンズの有効径で与えられます。カメラの取扱説明書では便宜上、絞りの値ということで説明していることが多いようです。絞りの大きさを小さくすると上記の比が大きくなるため、F値は大きくなります。つまりF値が大きくなると絞りの穴が小さくなることを意味します。 F値が大きくなればレンズに入射する光量が少なくなりますが、被写界深度が深くなります。（参照：絞り/参照：被写界深度）
開放F値【かいほうえふち】	カメラレンズの絞りを最大に開いたときのF値です。レンズ個別における最小F値となっています。（参照：F値）
画角【がかく】	写真で同時に撮影できる範囲の大きさを角度で表したものを画角といいます。

単語【よみ】	説　明
換算倍率【かんさんばいりつ】	→35mm判換算焦点距離
魚眼レンズ【ぎょがんれんず】	全視野約180°を画角内または特定の円内に写すことができるレンズを魚眼レンズ（フィッシュアイレンズ）といいます。 レンズの外観形状が魚の眼のように見えるためにこの名があります。一般に円形に写る円周魚眼レンズ、対角方向が約180°となる対角魚眼レンズがあります。
極軸【きょくじく】	星の日周運動における回転軸を極軸といいます。 地球の自転軸と一致しています。
極軸望遠鏡【きょくじくぼうえんきょう】	赤道儀は星の日周運動と同じ速さで回転しますが、回転軸を星の日周運動における回転軸（極軸）と平行になるように設置することで機能します。この設置を手早く正確に行う装置を極軸望遠鏡といいます。
広角レンズ【こうかくれんず】	カメラレンズとして焦点距離が短く、広い画角で撮影できるレンズを広角レンズといいます。広角レンズとして定義する厳密な基準はありませんが、目安として、焦点距離20～35mm程度（35mm判換算焦点距離）のレンズを指します。 （参照：画角 / 参照：35mm判換算焦点距離）
固定撮影【こていさつえい】	カメラを三脚などに固定し、動かさずに星空の風景を撮影する方法を一般に固定撮影といいます。 （参照：追尾撮影）
撮像素子【さつぞうそし】	デジタルカメラ、デジタルビデオ、CCDカメラなどにおいて、レンズで結像する位置に受光用素子を配置しています。この素子を撮像素子といいます。イメージセンサーとも呼ばれます。フィルムカメラにおけるフィルム面に相当します。
35mm判【さんじゅうごみりばん】	フィルムカメラにおけるフィルムの規格サイズ（幅35mm）から発生した単語です。フィルムカメラではこのサイズのフィルムに対応することが主流であったため、カメラの規格として35mm判と呼ばれました。受光部（フィルム面）のサイズは36×24mmとなっています。 デジタルカメラにおいても撮像素子（イメージセンサー）でこのサイズ（またはこれに近いサイズ）を採用しているものがあり、フルサイズなどと呼ばれています（メーカーにより呼び名に若干の違いがあります）。
35mm判換算焦点距離【さんじゅうごみりばんかんさんしょうてんきょり】	レンズに表記された焦点距離は36×24mm（フルサイズ）の撮像素子を持つカメラで得られる画角に対応しています。その画角は、撮像素子の大きさに比例しているため、撮像素子の大きさが異なるカメラで撮影すると、得られる画角も異なります。 そこで、比例した換算値（換算倍率）をレンズの焦点距離に掛け算することでそれに相当する焦点距離が算出されます。 この計算で算出された焦点距離を35mm判換算焦点距離といいます。 通常、カメラメーカーで換算値（換算倍率）が与えられており、たとえばキヤノン株式会社製APS-Cフォーマットのカメラであれば1.6倍と公表されています。 例：キヤノン株式会社製APS-Cフォーマットのカメラで焦点距離50mmのレンズを使用した場合、 50×1.6＝80 つまり、80mmが35mm判換算焦点距離となり、フルサイズのカメラで焦点距離80mmのレンズを使用したのと同等の画角が得られます。 なお、35mm判換算焦点距離は画角の目安で用いるものです。レンズそのものの焦点距離が変わるものではありませんのでご注意ください。

用語集

単語【よみ】	説　明
絞り 【しぼり】	カメラなど光学機器のレンズにおいて迷光（めいこう：レンズ内面で発生した余分な反射光など光学的に害を及ぼす光）をカットする目的で装備したリング状の遮光板です。レンズを通る光はリングの内側のみを通過します。 カメラレンズでは複数の板を用いてリングを形成できるように配置し、穴の大きさをコントロールできるようになっています。これにより迷光除去だけではなく光量のコントロールおよび被写界深度（ひしゃかいしんど）もコントロールできるようになっています。 絞り穴を小さくすると被写界深度が深くなり、大きくすると被写界深度が浅くなります。 なお、カメラでは絞りの大きさをF値（えふち）と呼ばれる数値で表しており、F値（数値）が大きいほど絞りの穴が小さいことを意味します。 （参照：被写界深度 / 参照：F値）
シャッター 【しゃったー】	カメラにおいて撮像素子面（イメージセンサー面）またはフィルム面の直前（レンズ側）にある開閉式のスライド窓をいいます。シャッター自体は光を通さず、開くことで光が取り込まれるようになります。窓の開いている時間をコントロールすることで光が蓄積される量をコントロールします。 また、シャッターを開いて閉じる一連の作業、または単にシャッターのボタンを押す作業を“シャッターを切る”などと呼ぶことがあります。 一部カメラではシャッターがない場合がありますが、カメラのプログラムなどでも同等の効果を得られるため、同様にシャッターという単語を利用していることがあります。 なお、シャッターのボタンそのものがシャッターと呼ばれていることもありますのでご注意ください。
シャッター速度 【しゃったーそくど】	シャッタースピードとも呼ばれます。 シャッターが開いている時間（露出時間）を逆数で表したものです。たとえば露出時間1/125秒であればシャッター速度は125です。 なお、実用上は露出時間とほとんど同義語で用いられますが、単語本来の意味は異なります。（参照：露出時間）
自由雲台 【じゆううんだい】	1つのストッパーをゆるめるとボール状の可動機構により自由に向きを変えられる雲台を自由雲台といいます。
焦点距離 【しょうてんきょり】	レンズから焦点を結ぶ面までの距離を焦点距離といいます。数値が大きいほど焦点距離が長くなり、撮影した際の拡大率が大きくなります。
フォーカシングスクリーン 【ふぉーかしんぐすくりーん】	一眼レフカメラにおいて、撮像素子面またはフィルム面と同じ距離に置かれた、ピントを確認するためのすりガラス状の平板をいいます。メーカーによりマットスクリーン、マット、スクリーンなど様々な呼び名があります。
星景写真 【せいけいしゃしん】	目安として星座が分かる程度の画角で星空と地上の景色を意図的に同一画面内に写したものを一般に“星景写真”といいます。ただし、同一画面内に地上の景色が写り込んだ場合でも、それが意図して配置したものでない限り、“星景写真”に属しません。 なお、“星野写真”、“星景写真”の区別は撮影者の作品意図（写真意図）に依存します。
星野写真 【せいやしゃしん】	目安として星座が分かる程度の画角で星空のみ撮影したものを一般に“星野写真”といいます。同一画面内に地上の景色が写っていないことを前提としますが、意図せずに写りこんだ場合は“星野写真”に属します。

単語【よみ】	説　明
像面 【ぞうめん】	レンズを通して焦点を結ぶ際、焦点は特定の平面または曲面上に集まります。この面を像面といいます。
タイム（T） 【たいむ】	シャッターボタンを押す毎にシャッター開、シャッター閉をくり返す機能です。バルブ（B）機能の代用として使用できます。（参照:バルブ（B））
中望遠レンズ 【ちゅうぼうえんれんず】	カメラレンズとして焦点距離がやや長く、見た目通りか、またはやや拡大して撮影できるレンズを中望遠レンズといいます。中望遠レンズとして定義する厳密な基準はありませんが、目安として焦点距離85～150mm程度（35mm判換算焦点距離）のレンズを指します。（参照：35mm判換算焦点距離） ※追尾撮影される場合は本格的な赤道儀の併用を推奨いたします。
超広角レンズ 【ちょうこうかくれんず】	カメラレンズとして焦点距離が非常に短く、極めて広い画角で撮影できるレンズを超広角レンズといいます。超広角レンズとして定義する厳密な基準はありませんが、目安として焦点距離20mm程度以下（35mm判換算焦点距離）のレンズを指します。 （参照：画角 / 参照：35mm判換算焦点距離）
超望遠レンズ 【ちょうぼうえんれんず】	カメラレンズとして焦点距離がかなり長く、強く拡大して撮影できるレンズを超望遠レンズといいます。超望遠レンズとして定義する厳密な基準はありませんが、目安として焦点距離400mm程度以上（35mm判換算焦点距離）のレンズを指します。 （参照：35mm判換算焦点距離） ※追尾撮影される場合は赤道儀の極軸を正確に合わせる必要があります。
追尾撮影 【ついびさつえい】	赤道儀など天体追尾装置にカメラを搭載し、星の日周運動と同じ速さで回転させながら星空などを撮影する行為を一般に追尾撮影といいます。（参照：固定撮影）
天球 【てんきゅう】	星空などの天体は観測者を中心とした大きな球面に張り付いているように見えます。このような仮想の球面を天球といいます。
天の南極 【てんのなんきょく】	地球の自転軸と天球でできる南側の交点を天の南極といいます。
天の北極 【てんのほっきょく】	地球の自転軸と天球でできる北側の交点を天の北極といいます。
バルブ（B） 【ばるぶ】	シャッターボタン（レリーズのシャッターボタンを含む）を押している時間で露出時間をコントロールできる機能です。シャッターボタンを押している間のみシャッターを開けたままにすることができるため、数分以上の長時間露出など、カメラ本体では設定できない露出時間での撮影が可能となります。バルブ機能を持つカメラの多くはBまたはBULBと表示されています。（参照：タイム（T）） 写真撮影でピントを合わせた際、その前後（距離の異なる場所）で同時にピントが合っているように見える範囲の大きさを被写界深度といいます。また、この範囲が狭いことを被写界深度が浅い、範囲が広いことを被写界深度が深いといいます。 一般に近くにあるものを撮影するほど被写界深度が浅くなり、遠くにあるものを撮影すると被写界深度が深くなります。 また絞りを小さく絞ると（F値を大きくすると）被写界深度が深くなります。参照：F値
被写界深度 【ひしゃかいしんど】	
標準レンズ 【ひょうじゅんれんず】	見た目のイメージに一番近い状態で撮影できるレンズを標準レンズといいます。 標準レンズとして定義する厳密な基準はありませんが、目安として焦点距離40～80mm程度（35mm判換算焦点距離）のレンズを指します。

用語集

単語【よみ】	説　明
ファインダー（カメラ装備）【ふぁいんだー】	カメラにおいて構図を決めたりピントを合わせたりするために装備された光学式“のぞき窓”または液晶モニター画面です。一眼レフカメラの場合、カメラ内部に装備したすりガラス状の平板（フォーカシングスクリーン）に結んだ像をレンズで拡大して見る仕様となっています。液晶モニター画面の場合もファインダーで間違いありませんが、多くの場合ファインダーとは呼ばず、液晶モニター、モニター画面などと呼ばれます（カメラのメーカーにより呼び名が異なることがあります）。
フルサイズ【ふるさいず】	デジタル一眼カメラの受光素子（イメージセンサー）における規格の一つで、35mm判カメラと同等の規格（約36×24mm）となっています。大型の撮像素子で、現在ハイエンドデジタル一眼カメラでのみ採用されています。(2014年12月現在)
望遠レンズ【ぼうえんれんず】	カメラレンズとして焦点距離が長く、拡大して撮影できるレンズを望遠レンズといいます。望遠レンズとして定義する厳密な基準はありませんが、目安として焦点距離180～300mm程度（35mm判換算焦点距離）のレンズを指します。 (参照：35mm判換算焦点距離) ※追尾撮影される場合は赤道儀の極軸を正確に合わせる必要があります。
マグニファイア（カメラオプション）【まぐにふぁいあ】	カメラのファインダーに取付けて、ファインダーから見える像を拡大して見るカメラオプションです。ファインダーで厳密なピントを確認する際に使用します。 多くの場合はカメラメーカーの純正品が販売されています。 なお、メーカーによりアングルファインダー、マグニファイングアイピースなど様々な呼び名があります。
迷光【めいこう】	光学機器においてレンズに入射した光が内部でパーツなどに反射して発生する、光学的に害を及ぼす光の総称です。

単語【よみ】	説　明
ライブビュー【らいぶびゅー】	デジタルカメラにおいて液晶モニターを見ながら構図やピントなどを確認できる機能をライブビューといいます。カメラのメーカーにより呼び名が異なることがあります。
レリーズ【れりーず】	カメラ本体に取付けてカメラ本体に直接手を触れずにシャッターを切ることができる機能を持つカメラオプションです。カメラ本体にバルブ(B)機能がある場合は、レリーズにより手作業で露出時間をコントロールできます。 カメラ本体に手を触れずに露出時間をコントロールできるため、撮影時のブレ軽減に大変役立ちます。 また、星野写真、星景写真の撮影では長時間露出となることが多いため、露出時間をタイマーコントロールできる機能を持つレリーズがあると大変便利です。
露出時間【ろしゅつじかん】	シャッターが開いている間、フィルムや撮像素子（イメージセンサー）に光が当たりますが、光が当たっている時間を露出時間といいます。露光時間とも呼ばれます。 通常はシャッター速度の逆数で表され、たとえばシャッター速度125であれば露出時間1/125秒です。 露出中は常に光が蓄積されるため、露出時間が長いと沢山の光を集められます。このため、暗いものまで写すことができます。また動く物体を意図的にブレさせて撮影することができます。 露出時間が短いと沢山の光を集められませんが、動く物体でも止まっているかのように撮影することができます。 なお、一部カメラではシャッターがなく常に撮像素子が光に対して露出されている場合があります。この場合は（カメラ側でコントロールして）光を蓄積している時間が露出時間です。 (参照：シャッター、シャッター速度)

ビクセン製品ご相談窓口のご案内

ビクセン製品につきましてお問い合せ、ご相談（製品の使い方、お買い物相談、修理依頼など）がございましたら、お買い上げの販売店または下記窓口までお問い合せください。

なお、修理をご依頼される際は、もう一度**本書（説明および FAQ など）をご覧になり、故障かどうかをよくご確認ください。**それでも正常に動作しない（不具合と思われる）場合は、

① 商品名
② お買い上げ日
③ 症状または内容

を具体的にご連絡ください。

1. 弊社ホームページからお問い合わせ

お問い合わせ窓口はこちらから

http://www.vixen.co.jp/contact/index.htm

WEBページの構成変更等によりリンク切れが起る場合は、トップページ（**http://www.vixen.co.jp/**）よりお進みください。

2. お電話によるお問い合わせ

カスタマーサポートセンター

電話番号：**04-2969-0222**（カスタマーサポートセンター専用番号）※1

受付時間：9:00～12:00・13:00～17:30※2
（土・日・祝日、夏季休業、年末年始休業など弊社休業日を除く）

※1：都合によりビクセン代表電話に転送されることもございます。
また、お電話によるお問合せは時間帯によってつながりにくい場合もございます。
お問い合わせにスムーズに回答させていただくためにも、"1.弊社ホームページからお問い合わせ"にてご用意しているお問い合わせメールフォームのご利用をお薦めいたします。

※2：受付時間は変更になる場合もございます。弊社ホームページなどでご確認ください。

Vixen®

株式会社ビクセン
〒359-0021 埼玉県所沢市東所沢 5-17-3
[代　　表] TEL：04-2944-4000 FAX：04-2944-4045
[ホームページ] http://www.vixen.co.jp

62キ-12-(80000000)-1S-360-(Miz)(M)